32101 075693364

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

130

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

Herausgegeben

von dem

Naturw. Vereine für Sachsen u. Thüringen in Halle,

redigirt von

C. Giebel und **W. Heintz.**

Jahrgang 1858.

Elfter Band.

Mit 10 Tafeln und einer Tabelle.

Berlin,
G. Bosselmann.
1858.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Original-Aufsätze.

W. Baer, die dritte schweizerische Industrie-Ausstellung .. 113. 273
C. Giebel, die silurische Fauna des Unterharzes..... 1
——, die Zunge der Vögel (Taf. 1—8.)..... 19
W. Heintz, über die Zusammensetzung des Stassfurthits 265
——, einfacher Gasapparat zu chemischen Analysen und zum Glühen von Röhren (Taf. 10.)..... 538
A. Kenngott, über die Gestaltengruppen der Krystallspecies (Tf. 10.) 497
H. Loew, Synamphotera pallida n. gen. spec. 453
L. Möller, die Käfer- und Schmetterlingsfauna von Marienbad in Böhmen 436
E. Picard, über den Keuper bei Schlotheim in Thüringen und seine Versteinerungen (Taf. 9.)..... 425
R. Schmidt u. *O. Müller*, Flora von Gera. Cryptogamen..... 225
E. Söchting, über Melaphyr (Bronyn) und einige augitische und labradorische Gesteine 157
——, über Melaphyr nach Senft 446
Fr. Ulrich, über paramorphose Krystalle nach arseniger Säure als Röstproduct der Rammelsberger Erze bei Oker..... 261

Mittheilungen.

P. Ascherson, ein zweifelhaftes Cirsium der thüringischen Flora 342. — *Bennemann, Schoene* u. *Scholz*, drei Analysen des Stassfurther Steinsalzes 345. — *Giebel*, Verzeichniss der in der Gegend bei Halle beobachteten Vögel 51; Anomalurus Pelei aus Guinea 181; kleinere Beobachtungen vom Pastor Rimrod 183. — *W. Heintz*, Mittheilungen aus dem chemischen Universitätslaboratorium in Halle 345. — *Th. Irmisch*, über Spergula pentandra und Morrisonii 53; über Scilla bifolia 343. — *A. Schmidt*, über F. H. Troschels Gebiss der Schnecken (Berlin 1856) und über Anfertigung und Aufbewahrung der Präparate von Schneckenzungen 56. — *Siewert*, Analyse des weissen Carnallits 345. — *E. Söchting*, Pseudomorphose von gediegem Kupfer nach Aragonit 456.

Literatur.

Allgemeines. *K. v. Czörnig*, Ethnographie der östreichischen Monarchie (Wien 1857) 67. — *C. Giebel*, die drei Reiche der Natur I. Abtheilung: Naturgeschichte des Thierreiches (Leipzig 1858) 64. — *E. Hoffmann*, der nördliche Ural und das Küstengebirge Pan Choi (Petersburg 1856) 66. — *K. Koppe*, Leitfaden für den Unterricht der Naturgeschichte (Essen 1857) 66. — *K. Müller*, die Polarwelt, ihre Erscheinungen und Wunder (Sondershausen 1858) 66. — *K. Stammer*, kurzgefasstes Lehrbuch der Chemie und chemischen Technologie (Essen 1857) 457.

Astronomie und Meteorologie. *Buys Ballot*, das Verhältniss der Intensität und Richtung des Windes mit den gleichzeitigen Barometerständen 185. — *Hyctographie* Californiens 184. — *Martins*, die Regenmenge zu Montpellier vom 24—28. Septbr. 68. — Meteorologische Beobachtungen am Kap der guten Hoffnung 184. — *G. Scharff*, die Sonne im Mittelpunkt der Planetenbahnen (Berlin 1857) 67.

Physik. *Berthin*, Polarisation der Electroden und Bildung von Wasser im Voltameter 189. — *Cima*, neue stereoskopische Erscheinungen 458. — *Descloizeaux*, Circularpolarisation im Zinnober

OCT 11 1915 349739
(RECAP)
Digitized by Google

459. — *Draper*, Messung der chemischen Wirkung des Lichts 71. — *Dub*, die Länge der Electromagnete 545. — *Erlöschen* der Schallschwingungen in heterogenen Flüssigkeiten 427. — *Foucault*, Teleskop von versilbertem Glas 188. — *Guillemin*, Entwicklung des Blattgrüns der Stengel und Zweige unter dem Einfluss der ultravioletten leuchtenden und wärmenden Strahlen des Sonnenspectrums 358; über Fluorescens 359. — *Janin*, die Messung der Brechungsexponenten der Gase 354. — *Magnus*, electrologische Untersuchungen 72. — *Mathiesen*, die electrische Leitungsfähigkeit der Metalle, Alkalien und alkalischen Erden 360. — *Meisters* akustisches Phänomen 70. — *Niepce St. Victor*, eine neue Wirkung des Lichtes 356. — *Palaci*, die durch Eintauchen von Kohlen- und Zinkstückchen in Wasser erzeugten electrischen Ströme 461. — *Persoz*, Anwendung der Photographie zum Zeugdruck 458. — *Pfaff*, die Messung der ebenen Krystallwinkel und deren Verwerthung für die Ableitung der Flächen 543. — *Le Roux*, der Einfluss der Structur auf die magnetischen Eigenschaften des Eisens 361. — *W. Schmidt*, Versuche über die Endosmose des Glaubersalzes 68. — *Schnauss*, Beiträge zur theoretischen Photographie 186. — *Tyndall*, das Entstehen von Tönen beim Verbrennen der Gase in Röhren 350; die Polarität diamagnetischer Körper 362. — *v. d. Willigen*, eine Lichterscheinung im Auge 71. — *Zöllner*, ein neues Princip zur Construction electromagnetischer Kraftmaschinen 548.

Chemie. *Berthelot*, Synthese des Methylalkohols 464; Umwandlung des Mannits und Glycerins in eigentlichen Zucker 466; Verbindungen der Weinsteinsäure mit Zuckerarten 555. — *Brown*, neue Kupferbestimmung 375. — *Brunner*, Prüfung der Milch 557. — *Buff* und *Wöhler*, neue Siliciumverbindungen 367. — *Bunsen* und *Schiskoff*, chemische Theorie des Schiesspulpers 372. — *Clausius*, Natur des Ozons 462. — *Comaille*, Bestimmung des Jodgehaltes in Jodtinctur 363. — *Debus*, Einwirkung der Salpetersäure auf Glycerin 465. — *Deville* und *Caron*, über das Silicium und seine Verbindungen mit Metallen 191. — *Deville* u. *Wöhler*, neue Beobachtungen über das Bor u. einige seiner Verbindungen 366; über Stickstoffsilicium 367. — *Field*, die arseniksauren Salze der Baryt-, Kalk- und Talkerde und die Trennung des Arseniks von andern Elementen 551. — *Frankland*, neue Reihe von Ammoniak abgeleiteter Verbindungen 377. — *Gase*, saure, welche Schwefelsäure- und Sodafabriken verbreiten und die Mittel dieselben unschädlich zu machen 75. — *Gibbs* und *Genth*, ammoniakalische Kobaltbasen 106. — *Gladstone*, Einwirkung der Wärme auf die Farben der Salzlösungen 74; Farbe der Lösungen solcher Salze, deren Basis und Säure gefärbt sind 74. — *Grundmann*, Trennung des Kupfers und des Kadmiums vom Zink mittelst Schwefelwasserstoff 550. — *v. Hauer*, Aequivalent von Cadmium, Mangan und Tellur 79 und 550. — *Henry* und *Humbert*, neue analytische Methode, um Jod und Brom nachzuweisen 364. — *Horsley*, Umwandlung der Gerbsäure in Gallussäure 383. — *Houzeau*, neue Methoden zur Erkennung und quantitativen Bestimmung des Ozons 463. — *Liebig*, einige Eigenschaften der Ackerkrume 554. — *Löwenthal*, empfindliches Reagens auf Traubenzucker 554. — *de Luca*, Untersuchungen über das atmosphärische Jod 365. — *Luynes*, Bildung von arsenigsaurem Ammoniak bei der Darstellung reiner arseniger Säure 377. — *Malaguti*, Einwirkung löslicher Salze auf unlösliche 77. — *Medlock*, gegenseitige Wirkung der Metalle und Bestandtheile von Brunnen- und Flusswasser 374. — *Mitscherlich*, über die Mycose, den Zucker des Mutterkornes 554. — *Morin*, Verbrennbarkeit der Elemente des Ammoniaks im Sauerstoffe der Luft 363. — *Muckle* und *Wöhler*, über Platinrückstände 552. — *H. Müller*, über die Rosolsäure 556. — *Nickles*, Fluor in Mineralwässern 75. — *Personne*, Beobachtungen über amorphen Phosphor 365.

Digitized by Google

— *v. Reichenbach*, die Rinde der meteorischen Eisenmassen 549. — *H. Rose*, Verhalten der Borsäure zur Weinsteinsäure 381. — *Roussin*, doppelte Nitrosulphüre 552. — *de la Rue* und *Müller*, über einige Bestandtheile des Rhabarbers 381. — *Schlossberger*, Nickeloxydulammoniak als Unterscheidungsmittel für Seide und Baumwolle 555. — *R. Schneider*, Aequivalente des Nickels und Kobalts 79. — *Schönbein*, Darstellung des rothen Blutlaugensalzes mittelst gebundenen ozonisirten Sauerstoffs 362. — *Schunk*, Bildung von Indigoblau 378 u. 476. — *Schweizer*, Kupferoxydammoniak, ein Auflösungsmittel für die Pflanzenfaser 375. — *Simpson*, Einwirkung des Broms auf Jodacetyl 464. — *E. Smith*, Untersuchungen über die in 24 Stunden eingeathmete Luft und über den Einfluss, den körperliche Bewegung, Nahrung, Arznei, Temperatur u. s. w. darauf ausüben 469. — *Th.* u. *H. Smith*, Bereitung des Amylwasserstoffs 465. — *C. W. Stein*, Calomelbereitung auf nassem Wege 551. — *Stenhouse*, Darstellung von Leim aus Leder 384. — *Stokes*, über die Existenz einer zweiten krystallirbaren fluorescirenden Substanz in der Rinde der Rosskastanie 556. — *Strecker*, neue Base aus der Fleischflüssigkeit 383. — *Terreil*, analytische Bestimmung des Mangans, Kobalts, Nickels und Zinks 372. — *Valenciennes* und *Fremy*, das Krystallin verschiedener Thierklassen 384. — *A. Vincent*, Prüfung roher Schwefelsäure 563. — *A. Vogel jun.* und *Reischauer*, Wechselwirkung von Kali- u. Ammoniaksalzen 192; über Nucin 536. — *C. Veit*, Aufnahme des Quecksilbers und seiner Verbindungen im Organismus 376. — *R. Weber*, über Jodaluminium 78. — *Wurtz*, Chloräthylen 197.

Geologie. *Beyrich*, die Abgränzung der oligocänen Tertiärzeit 557. — *Cotta*, Deutschlands Boden und sein geologischer Bau (Leipzig 1858) 477. — *Delesse*, Umwandlung der Brennstoffe 385. — *Durocher*, Versuch einer vergleichenden Gesteinslehre 81. — *Eser*, geognostische Skizze der Gegend von Rom 197. — *Guiscardi* u. *Abich*, Flammen am Vesuv 205. — *Gras*, das wirkliche Zusammenvorkommen von Steinkohlen mit Liaspflanzen in den Alpen 473. — *Herbst*, Rothliegendes bei Eisenach 202. — *Herter*, die thüringischsächsische Braunkohlenformation 558. — *Jasche*, die Formationen in der Grafschaft Wernigerode (Wernigerode 1858) 476. — *Koch*, Dachschiefer im Kulm 202; die Grünsteine in Nassau und dem hessischen Hinterlande 203. — *Ludwig*, Zechstein im Odenwalde 199; die untere Steinkohlenformation in der Nähe von Gladenbach 204. — *Mares*, allgemeine Constitution der Wüste Sahara 471. — *G. Rose*, über den den Granilit in NW. des Riesengebirges begränzenden Gneiss 387. — *Seibert*, Basaltgänge im Hessischen Gebiet von Erbach und Worms 201. — *Senft*, Klassification und Beschreibung der Felsarten (Breslau 1857) 477. — *v. Strombeck*, Gliederung des Pläners im NW Deutschland 389. — *Scrope*, the geology and extinct volcanos of Central France (London 1858) 476. — *Marcel de Terres*, die Höhle von Pontil bei St. Pont 474. — *Tasche*, Torflager in der Wetterau 202. — *Vezian*, Bemerkungen über die Nummulitenbildungen bei Barcelona 475. — *Völler*, Deutschland und die angrenzenden Länder (Esslingen 1857) 88.

Oryctognosie. *Becker*, Vorkommen des californischen Goldes 392. — *Bergemann*, über den Ehlit 391. — *Blum*, mineralogische Mittheilungen 478. — *Chandler*, Analyse eines Zirkons aus N Carolina 93. — *Damour*, die hygroskopischen Eigenschaften der Zeolithe 211. — *Dauber*, Untersuchungen an Mineralien der Crantz'schen Sammlung 391. — *Field*, über den Algadonit 391. — *Fritsche*, über Ozokerit 394. — *Goebel*, Meteoreisen auf der Insel Oesel 482. — *Gümbel*, über fränkische Mineralien 482. — *Gurlt*, Uebersicht der pyrogeniten künstlichen Mineralien (Freiburg 1857) 89. — *C. v. Hauer*, Analysen verschiedener Eisensteine 210. — *Hausmann*, Vorkommen des Chloropals

Digitized by Google

in Basalt 480. — *Hautefeuille*, Quecksilber in silberhaltigem gediegenen Kupfer am obern See 481. — *Hermann*, künstliche Bildung von Mineralien 90; über einige neue Mineralien 565. — *Herter*, neues Mineral 365. — *v. Hornberg*, über baierische Mineralien 482. — *Hayes*, gediegen Eisen aus Liberia in Afrika 482. — *Kenngott*, Vorhauserit 210; mineralogische Notizen 94 — *v. Kobell*, über eine neue Methode Krystallwinkel zu messen 91. — *v. Kokscharow*, über zwei Topaskrystalle von Nertschinsk 92; über Euklas vom Ural 562. — *Lajonkaire*, natürliches Vorkommen von Glaubersalz in Spanien 211. — *Luboldt*, über den Ankerit 93. — *Ludwig*, der Braunstein in Nassau und Oberhessen 206. — Meteorsteinfall in Tenessee 563. — *Müller*, einige Pseudomorphosen und Umwandlungen 392; krystallographische Notizen 565. — *Nickles*, Flussspathgang im Gestein des Bassins von Plombières 565. — *Nordenskiöld*, in Finnland vorkommende Mineralien 379. *Rammelsberg*, Analyse des Stassfurther Steinsalzes 365; krystallographische und chemische Beziehungen von Augit und Hornblende sowie von verwandten Mineralien 564. — *G. Rose*, über den Leucit vom Kaiserstuhl 563. — *Rossi*, neues mineralogisches System 483. — *Sandberger*, Analysen des Beudantis 212; über den Karminspath 562. — *Scott*, Anosthit im uralischen Diorit 565. — *Suckow*, die Mineralogie (Weimar 1858) 89. — *Walter* und *Curtmann*, das Mineralreich (Darmstadt 1858) 89. — *Sartorius v. Waltershausen*, Krystallform des Bor 481. — *Zippe*, die Charakteristik des naturhistorischen Mineralsystems (Wien 1858) 478.

Palaeontologie. *Becker*, über den vorweltlichen Dingo 399. — *Beyrich*, über die Crinoideen des Muschelkalkes (Berlin 1857) 484. — *Bronn*, zur triasischen Fauna und Flora der Raibler Schichten 214. — *Carpenter*, Untersuchungen über die Foraminiferen 400. — *Catullo*, dei Terreni di sedimento superiore delle Venezie etc. (Monaco 1857) 567. — *v. Ettingshausen* u. *Debey*, die Akrobryen und Thallophyten der Aachener Kreide 568. — *Geinitz*, die Pflanzen in der Badenschen Kreideformation 213. — *Goeppert*, versteinerte Stämme in Böhmen 485. — *Goldenberg*, Pflanzenversteinerungen des Steinkohlengebirges mit besonderer Berücksichtigung der Saarbrücker Vorkommnisse (Saarbrück 1857) 566. — *Hallier*, de Cycadeis quibusdam fossilibus in regione Apoldensi repertis (Jenae 1858) 396. — *v. Hauer*, paläontologische Notizen 97; Beiträge zur Paläographie von Oestreich (Olmütz 1858) 567. — *Heller*, neue fossile Stelleriden 397. — *Huxley*, über Plesiosaurus Etheridgi 400. — *Kade*, die devonischen Fischreste eines Diluvialblockes 483. — *Ludwig*, Pflanzen aus der jüngsten Wetterauer Braunkohle 212. — *Massalongo*, Notiz über neue Entdeckungen am Monte Bolka 96. — *Mac Adam*, neuer Cirripadier aus der Kreide 569. — *Meek* und *Hayden*, neue organische Reste aus dem Nebraskaterritorium 397. — *v. Meyer*, Reptilien aus der Steinkohlenformation in Deutschland 214. — *Oppel*, Pterodactylus banthensis 216. — *Pictet, Gaudin, de la Harpe*, Mémoire sur les animaux vertebrés eocène de Vaud (Genève 1857) 485. — *Pander*, Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems des russisch-baltischen Gouvts. (Petersburg 1856) 397. — *Reuss*, zur Kenntniss fossiler Krabben 568. — *Rolle*, Versteinerungen an der Gränze von Keuper und Lias in Schwaben 97. — *Rütimeyer*, Encheiziphius, neues Cetaceum 398. — *Süss*, über das Wesen und den Nutzen paläontologischer Studien (Wien 1857) 94. — *Weitenweber*, systematisches Verzeichniss der böhmischen Trilobiten in Zeidlers Sammlung (Prag 1857) 97. — *Wright*, Liasversteinerungen auf Skyn 86.

Botanik. *Bonorden*, die Gattungen Lycoperdon, Bovista u. ihr Bau 402. — Bowod-Muskattraube 218. — *Daubeny*, Lebensdauer der Samen 405. — *Fleischer*, Pflanzenmissbildungen 216. — *Garcke*,

Digitized by Google

Flora von Nord- und Mitteldeutschland 4. Aufl. (Berlin 1858) 569. — *Goeppert*, der kgl. botanische Garten der Universität Breslau (Görlitz 1857) 103. — *Hanstein*, über den Verlauf dikotyler Blattgefässbündel 486. — *Hoffmann*, Lehrbuch der Botanik (Darmstadt 1857) 103. — *Hoffmeister*, Uebersicht der neuen Beobachtungen der Befruchtung und Embryobildung der Phanerogamen 98. — *Juratzka*, einige Arten der Gattung Melampyrum; Hieracien in Niederöstreich 406. — *Kolaczek*, Pilzbildung im Hühnerei 406. — *Kerner*, niederöstreichische Cirsien 407. — *Milde*, über Botrychium lanceolatum 404. — *D. Müller*, Befruchtung der incompleten Blumen einiger Violaarten 403. — Muskatnussplanzungen auf den Bandainseln 489. — *Neubert*, Blühtenstiele 217. — *Niesse*, Cryptogamenflora Niederöstreichs 407. — *Philippi*, über die chilenische Flora 405; neue chilenische Pflanzen 489. — *Poetsch*, Cryptogamenkunde Niederöstreichs 407. — *Ruprecht*, zur Parthenogenesis der Pflanzen 571. — *Schacht*, neue Untersuchungen über die Befruchtung von Gladiolus segetum 404. — *Schnizlein*, Analysen zu den natürlichen Ordnungen der Gewächse (Erlangen 1857) 569. — *Trautvetter*, neue Pflanzen aus den kaukasischen Ländern 572. — *Trevisan*, neue Flechtengattung 488. — *Zollinger*, über Rottleraarten 489.

Zoologie. *Albers*, Hyalina n. gen. 106. — *Bilharz*, das electrische Organ des Zitterwelses anatomisch beschrieben (Leipzig 1857) 108. — *Bourguignat*, Aménités malacologiques (Paris 1856) 106. — *Diesing*, über Diplozoon und Diporpa 573. — *Finger*, über einige österreichische Vögel 418. — *Glaser*, Naturgeschichte der Insecten (Cassel 1857) 107. — *Gassier* und *Fischer*, Monographie du genre Testacella (Paris 1856) 105. — *Gundlach*, drei neue Cyclostomaceen 106; neue Schnecken von Cuba 492. — *Gould*, neue australische Mäuse 418. — *Günther*, Handbuch der medicinischen Zoologie (Stuttgart 1858) 219. — *Hanley*, ipsa Linnaei Conchylia (London 1855) 105. — *Heller*, vordere Verwachsung des Diplozoon paradoxum 573; Beiträge zur österreichischen Grottenfauna 574. — *Kner*, ichthyologische Beiträge 416. — *Kozubowsky*, der männliche Apus cancriformis 412. — *Leydolt*, Anfangsgründe der Zoologie (Wien 1858) 418. — *v. Martens*, Binnenschnecken Südeuropas 106; Verbreitung der europäischen Land- und Süsswassergastropoden; die Binnenmollusken des südlichen Norwegens und Schwedens 408; zwei neue Muscheln bei Neapel 409. — *Molin*, Monographie der Filarien 574. — *Moquin Tandon*, Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France (Paris 1857) 104. — *Menke*, neue Landschnecken 408. — *Pfeiffer*, Bemerkungen zu Goulds Expedition. Shells 105; neue Landschnecken; über Gundlachs Reise 106; neue Landconchylien 107. 407. 409; über Cyindrella 410; über mexikanische Landschnecken, Schnecken der Admiralitätsinseln, sicilische Landconchylien 411; über die neuen Systeme der Pulmonaten 490. — *Philippi*, neue Landschnecken 407. — *Rathke*, Untersuchungen über die Aortenwurzeln und die von ihnen ausgehenden Arterien der Saurier 219. — *Richardson*, Siphonognathus n. gen. 417. — *Rossmaessler*, Iconographie Heft 3. 4. (Leipzig 1856) 105; sechs neue Clausilien und Verhältnissmassstab 106; malakologische Excursionsberichte 407. — *Roth*, über Helicecn aus Griechenland 490. — *Schiener*, die östreichischen Syrphiden 413. — *O. Schmidt*, die rhabdocölen Strudelwürmer im Mittelmeer 574. — *Sclater*, Melanorpex rubigularis 417; neue amerikanische Vögel 418. — *Pet. Strobel*, Notizie malacostatice sul Trentino Dispensa 2—4 (1852) 105. — *G. R. Wagener*, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer (Harlem 1857) 492; Entwicklungsgeschichte des Distoma cygnoides 574. — *Wankel*, die Fauna der mährischen Höhlen 104. — *Wedl*, über Gyrodactylus 572. — Zeitschrift, Berliner entomologische 412; wiener entomologische 413.

Digitized by Google

Miscellen. Eisenproduction im J. 1854. 108; einige cosmetische Geheimmittel 418.

Correspondenzblatt. Januar 109—112; Februar 223—224; März und April 420—424; Mai 495—496; Juni 577—592.

Nachweis der Tafeln.

Tafel I—IV. Seite 20.
- V—VIII. - 38.
- IX. - 431.
- X. Fig. 1—4 Seite 538.
- - - 5—16 - 497.

Druckfehler des XI. Bandes.

S.	113	Z.	12	v. o.	statt Londen lies London.
-	114	-	2	- -	Notirmaschine — Votirmaschine.
-		-	23	- -	fast — sonst.
-	115	-	10	- -	Koffer — Waffen.
-		-	5	- u.	- Dreibank — Dreckbank.
-	116	-	20	- -	Boyberg — Boetzberg.
-	117	-	3	- -	zu — in
-	118	-	18	- o.	- in der — an die.
-		-	18	- u.	- Multeng — Muttenz.
-	121	-	11	- -	Caplande — Calanda.
-	122	-	6	- o.	- in — und
-		-	23	- u.	- konnen — kommen.
-	123	-	7	- o.	- Kreuzes — Weges.
-	125	-	20	- -	- entschuldigen — entschädigen.
-	126	-	9	- -	- einschliesslich — ausschliesslich,
-		-	11	- -	- Seppe — Segge.
-		-		- -	- Carea — Carex.
-		-	16	- -	- Rasenschneide — Rasenschmiele.
-		-	18	- -	-
-		-	21	- -	-
-	128	-	6	- -	- Cubeben — Cubebin.
-		-	7	- -	- Hopfennatron — Hopfenextract.
-		-	8	- -	- Oenenthäther — Oenanthäther.
-		-		- -	- Aegainetin — Oxyacanthin.
-		-	10	- -	- Auconitin — Aconitin.
-		-		- -	- Aspraragin — Asparagin.
-		-	14	- -	- Ameisensäureextract — Ameisensäureäther.
-		-	20	- -	- Pusta — Pasta.
-		-	23	- -	- sirc. — sicc.
-		-	6	- u.	- Artykalk — Aetzkalk.
-		-	5	- -	- Bodensalz — Bodensatz.
-	136	-	4	- o.	- Fällen — Füllen.
-	142	-	24	- -	- die — den.
-		-	3	- u.	- die — dieses.
-	145	-	17	- o.	- ertheilte — entfaltete.
-		-	26	- -	- Spanierweine — Schaumweine.
-	147	-	10	- u.	- untersucht — erhöht.
-	148	-	12	- -	- Alpenkühe — Alpenküher.
-	149	-	10	- o.	- Dorfkühe — Dorfkäse.
-		-	11	- -	- Alpenkühe — Alpenkäse.
-	155	-	1	- -	- flockig — fleckig.
-	155	-	22	- u.	- Deuhelfabrikation — Deuchelfabrikation.

Digitized by Google

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1858. Januar. № I.

Die silurische Fauna des Unterharzes

von

C. Giebel.

Den ersten Versuch die Resultate von Murchisons classischen Untersuchungen des englischen Grauwackengebirges auf deutsche Verhältnisse zu übertragen machte der um die Erforschung der geognostischen Formationen Nord-Deutschlands hochverdiente F. A. Roemer in seiner Monographie der Versteinerungen des Harzgebirges (Hannover 1843) und dieser Versuch misslang leider vollständig, weil die stratographischen Verhältnisse im Harzer Grauwackengebirge damals noch gar nicht entwirrt, den unwesentlichen petrographischen Characteren ein zu grosses Gewicht beigelegt und die paläontologischen Merkmale überhaupt zu wenig und diess Wenige nicht einmal gründlich erforscht worden war. Roemer erkannte selbst wohl bald die Unzulänglichkeit der Beweise für die versuchte Uebertragung der einzelnen cambrischen und silurischen Schichten auf den Harz und nahm glücklich Veranlassung die schwierigen Verhältnisse unseres kleinen Gebirges durch erneuete Untersuchungen aufzuklären. Diese ergaben von dem ersten ganz abweichende Resultate und wurden im III. Bande der Paläontographica 1850 und 1852, zuletzt in deren V. Bande 1855 publicirt. In dieser letzten Abhandlung sind nun die früher angenommenen ältern silurischen Bildungen auf wenige Puncte beschränkt, nämlich auf die Kalksteine des Klosterholzes bei Ilsenburg und die von Ehrenfelde, ferner auf die des Schneckenberges bei Harzgerode und des Scheerenstieges unterhalb des Mägdesprunges. Eine Anzahl Versteinerungen, darunter entschieden silurische an-

Digitized by Google

derer Localitäten, sind zur Stütze dieser Deutung beschrieben und abgebildet worden. Indess auch diese neuen Untersuchungen brachten den silurischen Bildungen des Harzes kein allgemeines Vertrauen und Murchison sprach nach wiederholtem Besuche des Harzes noch seine Bedenken gegen diese Auffassung aus. Durch des Letzern mündliche Besprechung über die Harzer Siluria angeregt wandte ich derselben eine ernstere Aufmerksamkeit zu und wurde alsbald auch durch Hrn. Bischofs freundliches Entgegenkommen in den Stand gesetzt mein Interesse dafür zu bethätigen.

Hr. Bischof sammelt nämlich schon seit einer Reihe von Jahren mit aller Aufmerksamkeit, welche je einer Lagerstätte von Petrefakten gewidmet worden, die Versteinerungen in der ganzen Umgebung des Mägdesprunges, in den Kalken sowohl als in den dieselben überlagernden Schiefern. Die Localitäten, an welchen seither Versteinerungen gefunden wurden, sind der Scheerenstieg im Selkethale unterhalb des Mägdesprunges, der Kanonenberg bei dem Mägdesprunge, in der Holzmark gegen Ballenstedt hin, am Schneckenberge bei Harzgerode und am Badeholze bei der Silberhütte. Das Vorkommen ist überhaupt ein Dürftiges und vollständige, schöne Exemplare gehören zu den grössten Seltenheiten und nur der langjährigen ernstesten Aufmerksamkeit konnte es gelingen die reichhaltige Sammlung davon zu Stande zu bringen, welche mir Hr. Bischof bereitwilligst zur Untersuchung mittheilte. Ein grosser Theil dieser Sammlung ist schon in den oben erwähnten Arbeiten F. A. Roemer's beschrieben und abgebildet worden, allein lediglich vom geognostischen Standpuncte aus und um die Zweifel und Bedenken über das silurische Alter dieser Lagerstätten von paläontologischer Seite, welche hier allein entscheidend ist, gründlich zu beseitigen, schien mir eine abermalige und eingehendere Untersuchung nothwendig. Die Resultate derselben weichen in Einzelnheiten mehrfach von Roemer's Angaben ab und sind durch eine Anzahl neuer Vorkommnisse zugleich vervollständigt. Ihre ausführliche Darlegung habe ich für die Abhandlungen unseres naturwissenschaftlichen Vereines vorbereitet und mache

Digitized by Google

durch den nachfolgenden Bericht auf deren baldiges Erscheinen aufmerksam.

Die untersuchten Versteinerungen sind folgende Arten:

1. *Dendrodus laevis* n. sp. Ein comprimirt kegelförmiger, vollkommen glatter Zahn mit stumpfer Spitze, dem D. strigatus Ag. am nächsten stehend, jedoch durch den Mangel aller Streifung unterschieden. Vom Schneckenberge.

2. *Ctenoptychius Hercyniae* n. sp. Dieses feine Zähnchen gehört der Fauna des devonischen Kalkes auf dem Rübelande und wurde mir von Hrn. Zinken mitgetheilt. Es besteht aus sieben schlanken scharfspitzigen glatten Kegeln auf verdickter Basis und schliesst sich zunächst an Agassizs Ct. pectinatus von Bourdihouse.

3. *Ctenacanthus abnormis* n. sp. Ein grosser schon von Roemer, Pal. III. Tf. 11. Fig. 26 ungenügend beschriebener Flossenstachel mit hoher scharfgezahnter Leiste am hintern Rande und schwach vertical gestreifter Oberfläche, durch diese von den bekannten Ctenacanthusarten sehr verschieden. — Ein andrer Ichthyodorulith aus den hangenden Schiefern des Schneckenberges ist zu wenig characteristisch zu einer genauern systematischen Bestimmung.

4. *Harpes Bischofi* Roemer Pal. III. Tf. 15. Fig. 17. im Kalke des Scheerenstieges. Aehnelt in der bei Roemer verfehlten Skulptur der Randfläche Barrand's H. venulosus, in den Formverhältnissen dagegen mehr H. ungula. Die Dorsalfurchen an der verbreiterten Glabella sowie die Profilzeichnung sind in der citirten Abbildung nicht naturgetreu.

5. *Proetus pictus* am Scheerenstiege, von Roemer Pal. V, Tf. 1. Fig. 13. bereits abgebildet, ohne dass jedoch die specifischen Eigenthümlichkeiten hinlänglich hervorgehoben worden sind. Dieselben liegen in der Form, den Furchen und der Granulation der Glabella, in der Grösse ihres hinteren Ringes und in der Breite des Stirnrandes mit seinen Rinnen und randlichen Streifen. Am nächsten kömmt dieser Art Barrandes Pr. sculptus.

6. *Cyphaspis hydrocephala* Roemer, Pal. V. Tf. 1. Fig. 11. am Scheerenstiege. Schon in den Versteiner. des Harzgebgs. Taf. 11. Fig. 7. als Calymene hydrocephala abge-

Digitized by Google

bildet, dann die isolirten Wangenstacheln als Phacops in den Pal. III. Tf. 15. Fig. 19. 20. Diese Stacheln nähern die Art Barrandes C. cerberus, die Form und Wölbung dagegen vielmehr dessen C. Barrandei und C. Burmeisteri.

7. *Phacops angusticeps* n. sp. häufig im Kalk des Scheerenstieges und nicht minder in den hangenden Schiefern des Schneckenberges. Unterscheidet sich von dem sehr nah verwandten Ph. latifrons durch den schmälern Kopf mit den ganz abgerundeten Hinterecken, die viel mehr deprimirte, an der Stirn weit vorstehende Glabella, die Grübchen vor und hinter dem Seitenhöcker des Glabellenstieles, die feine Granulation nur auf dem vordern Theile der Glabella, die Höcker nur auf der Mitte der Spindelringe, die glatte Oberfläche der Pleuren und durch die beträchtliche Breite des Pygidiums. Roemer führt in seiner Uebersichtstabelle Pal. III. 110 nur Ph. latifrons auf und bildet denselben aus dem Klosterholze von Ilsenburg ab, der aber mit unserer Art nicht zusammenfällt. Dagegen ist der Asaphus Zinkeni Versteiner. Harzgebgs. Tf. 11. Fig. 8. unserem Ph. angusticeps als Synonym unterzuordnen. Unter den Böhmischen Arten steht Ph. Boeki am nächsten.

8. *Ph. Sternbergi*? Barrande, Syst. Silur. Bohême Tf. 20. Fig. 19. Ein Pygidium, das in der Form mit dieser böhmischen Art stimmt, aber in der Skulptur der Oberfläche, in der Rippenform und der abweichenden Anzahl der Spindelringe doch gegen die Identität spricht.

9. *Dalmannia tuberculata* Roemer, Pal. III. Tf. 15. Fig. 18; V. Tf. 1. Fig. 12. im Kalk des Scheerenstieges und Schneckenberges, theilt die Charactere der beiden böhmischen D. Hausmanni und D. spinifera, in der citirten Abbildung nicht naturgetreu dargestellt, stellenweise ganz verfehlt, so in den Ringen der Pygidienachse, in der Darstellung der Pleuren, der Höcker und Stacheln.

10. *Lichas sexlobata* Roemer, Pal. V. Tf. 1. Fig. 10. am Scheerenstiege, zwei Pygidien, durch die völlige Abplattung der Lappen und deren geringe Breite von den böhmischen unterschieden. Die markirten Furchen, welche Roemer's Abbildung auf den Lappen angiebt, finde ich nicht.

11. *Acidaspis selcana* Roemer, Pal. V. Tf. 1. Fig. 9. am

Digitized by Google

Scheerenstiege. Steht in der Form und Theilung der Glabella und den langen Stacheln an deren Stiel der böhmischen A. Dufrenoyi sehr nah, unterscheidet sich aber durch die breite dreikantige äussere Seitenfläche, an deren gerundete Ecke das Auge sich anlegte.

12. *Acidaspis Hercyniae* n. sp. am Scheerenstiege. Roemer beschrieb diese Art, den Stirnrand der Glabella für den Occipitalring nehmend, zuerst als Brontes glabratus in den Versteinerungen des Harzgebirges Tf. 11. Fig. 6. und vereinigte sie später mit seiner A. selcana Pal. III. Tf. 15. Fig. 21. 22, welche sich jedoch durch die langen Stacheln des Glabellenstieles, die starkhöckerige Oberfläche, den relativ schmäleren Mitteltheil und durch die deutlich getheilten Seitenstücke der Glabella hinlänglich unterscheidet. Die Aehnlichkeit mit der böhmischen A. Dormitzeri ist sehr überraschend und sie ist deren wahrer Vertreter im Harze.

13. *Bronteus Bischofi* n. sp. am Scheerenstiege, gehört zum Typus des böhmischen Br. formosus, der sich nur durch geringere Breite überhaupt und besonders durch breitere Rippen mit schmälern Zwischenräumen im Pygidium unterscheidet. Roemer führt aus den Harzer devonischen Schichten Pal. III. Tf. 3. Fig. 32. und V. Tf. 4. Fig. 8 zwei völlig verschiedene Arten unter demselben Namen Br. minor auf. Andere Pygidienfragmente reichen nicht zur Bestimmung der Arten aus.

14. *Serpulites depressus* n. sp. Eine flachgedrückte, unregelmässig geringfurchte Kalkröhre aus dem hangenden Schiefer des Schneckenberges.

15. *Orthoceras virgo* n. sp. im Liegenden des Scheerenstieger Kalkflötzes, dem O. distans zunächst verwandt, schwach comprimirt, mit sehr hohen Kammern, blasigem subcentralem Sipho und sehr feinen regelmässigen fadenförmigen Ringstreifen.

17 — 29. *Capulus acutus, acutissimus, Bischofi, selcanus, uncinatus, Zinkeni, vetustus, haliotis, multiplicatus, contortus, virginis, disjunctus, naticoides.* Ueber diese Arten habe ich bereits Bd. IX. S. 161. Auskunft gegeben. Andre Schnecken kommen nicht vor. Es ist auffällig nur eine Gattung mit grosser Artenzahl hier aufgeführt zu sehen, und es ist

Digitized by Google

vielmehr auch wahrscheinlich dass einzelne dieser Arten andern Gattungen angehören werden, allein die Exemplare geben darüber keinen Aufschluss und beweisen nur, dass die ganze Gastropodenfauna des Mägdesprunger Siluriums in einem sehr engen Formenkreise sich bewegt. Ihre verwandschaftlichen Beziehungen weisen eines Theils auf devonische Arten des nassauischen Systemes, anderntheils auf nordamerikanische Formen aus der Niagaragruppe, so dass sie für die Altersbestimmung keinen entscheidenden Ausschlag geben, obwohl die Aehnlichkeit mit den silurischen Amerikanern vorwiegt.

30. *Tentaculites laevis* Roemer, Pal. V. Tf. 2. Fig. 12. im hangenden Schiefer des Scheerenstieges blos ausgewitterte glatte drehrunde schlankkegelförmige Stacheln, die kaum eine besondere Beachtung verdienen.

31. *Tentaculites* spec. indet. vom Schneckenberge ist vielleicht Cornulites serpularius Roemer, Pal. III. Tf. 15. Fig. 14., nur finde ich die hier abgebildeten Seitenspitzen nicht wieder. Zur systematischen Bestimmung überhaupt unzulänglich.

32. *Pterinaea striatocostata* n. sp. Fragmente im Kalke des Schneckenberges, durch die Zeichnung der Schalenoberfläche eigenthümlich characterisirt.

33. *Pterinaea* . . . ? Bruchstück einer sehr grossen flachen Schale derselben Lagerstätte ebenfalls nur wegen der characteristischen Oberflächensculptur beachtenswerth.

34. *Lima Neptuni* n. sp. vom Schneckenberge, rundlich dreiseitig, mässig gewölbt, mit feinen ausstrahlenden Streifen, ohne verwandte Formen in der silurischen Fauna.

35. *Venus ingrata* n. sp. vom Schneckenberge, quer verlängert, ziemlich flach, mit vor der Mitte gelegenen eingekrümmten Wirbeln und glatter Oberfläche.

36. *Nucula silens* n. sp. in der obersten Schicht des Schneckenberges, dreiseitig, sehr stark gewölbt und glatt, ohne deutlich sichtbares Schloss, daher wie bei den vorigen die generische Stellung fraglich bleiben muss.

37. *Spirifer Bischofi* n. sp. am Schneckenberge und Badeholze nicht selten. Aehnelt dem Sp. aperturatus, ist aber breiter, die Area niedriger, der Schnabel stärker ein-

Digitized by Google

gekrümmt, Wulst und Bucht weniger ausgeprägt, mit spärlicheren Rippen. Von Sp. disjunctus unterscheidet ihn hauptsächlich seine Rippenbildung.

38. *Spirifer speciosus*? Die Exemplare des Schneckenberges lassen sich nur auf diese devonische Art deuten, aber sie sind zu unvollständig erhalten, als dass man die Identität mit absoluter Bestimmtheit aussprechen könnte.

39 *Spirifer Hercyniae* n. sp. am Scheerenstiege und Schneckenberge, von Roemer als Sp. pollens Pal. III. Tf. 9. Fig. 10. abgebildet. Mit dieser böhmischen Art stimmt im Allgemeinen wohl die Streifung der Rippen, doch ist bei unserer diese Streifung eine sehr beschränkte und die Wölbung der Wulst eine durchaus andere, welche den ganzen Habitus der unsrigen vielmehr auf den devonischen Sp. macropterus als auf den silurischen Sp. pollens verweist.

40. *Spirifer laevicosta* Bronn. Bauchklappen des Scheerenstieger Kalkes geben keine Veranlassung sie von dieser devonischen Art zu trennen. Sie kommen ganz ebenso auch am Schneckenberge und Badeholze vor.

41. *Spirifer selcanus* n. sp. am Schneckenberge, durch die enorme Breite und starke Wölbung im Verein mit den schmalen einfachen Rippen und dem stark eingerollten Schnabel characteristisch ausgezeichnet.

42. *Spirifer crispus* Sowb. Eine Rückenklappe vom Schneckenberge, die mit ziemlicher Sicherheit auf diese weit verbreitete silurische Art gedeutet werden kann.

43. *Spirifer spurius* Barr. Eine isolirte Bauchklappe vom Schneckenberge, nur durch geringere Breite ihres Sinus von der böhmischen Art verschieden, daher ohne Bedenken dieser unterzuordnen.

44. *Spirifer sericeus* Roemer, Pal. V. Tf. 2. Fig. 6. am Schneckenberge und Badeholze. Quer oval, mit schwacher Wulst und Bucht, glatt, jedoch unter der Loupe mit feinen Längslinien geziert. Bei Barrandes Sp. secans ist Wulst, Bucht und Streifung schärfer ausgeprägt. Halls Sp. radiatus unterscheidet sich nur durch die bis in die Schnabelspitze fortgesetzte Bucht.

45. *Spirifer subsinuatus* Roemer, Pal V. Tf. 2. Fig. 5.

Digitized by Google

mit voriger gemeinschaftlich und derselben auch zunächst verwandt, durch die deutlichere Streifung und eigenthümliche Form der Bucht hinlänglich unterschieden.

46. *Spirifer fallax* n. sp. ebenfalls am Schneckenberge und Badeholze, von Roemer, Pal. III. Tf. 15. Fig. 7. fraglich als Sp. cultrijugatus aufgeführt. Die völlige Abplattung der Wulst und Ausflachung der Bucht, die viel geringere Wölbung der Rückenklappe, die geringere Anzahl der durch breitere Rinnen getrennten Rippen und die viel weniger vorspringende Stirn entfernen unsere Art weit von dem devonischen Sp. cultrijugatus und nähern sie dem böhmischen Sp. viator, der aber wieder im Schlossrande verkürzt ist und enger gestellte Rippen hat, noch mehr Halls Sp. niagarensis, der eine markirtere Streifung, zahlreichere Rippen und flache Wulst hat.

47. *Athyris nucella* = Terebratula nucella Roemer, Pal. V. Tf. I. Fig. 4. (entstellt) in dem hangenden Thonschiefer des Schneckenberges, in der allgemeinen Form der Terebratula sacculus entsprechend, ähnlicher aber noch Halls Atrypa nitida aus der Niagaragruppe.

48. *Athyris rotundata n. sp.* mit voriger gemeinschaftlich und von ihr durch geringere Dicke und runde Form unterschieden.

49. *Athyris prisca n. sp.* von derselben Lagerstätte, fast kreisrund, stark gewölbt, mit feinem übergebogenem Schnabel, sehr flacher Wulst und glatter Oberfläche.

50. *Atrypa reticularis Dalm.* = Terebratula prisca autor. kömmt überall vor mit den typischen Exemplaren anderer Localitäten vollkommen übereinstimmend, aber auch mit individuellen Abweichungen.

51. *Atrypa socialis n. sp.* Auf einer dünnen Schieferplatte vom Schneckenberge liegen zahlreiche völlig platt gedrückte Abdrücke einer breit dreiseitigen Muschel mit eingekrümmtem Schnabel, flacher breiter Bucht und Wulst und dachförmigen Rippen. Sie lassen sich auf keine bekannte Form deuten.

52. *Atrypa marginiplicata n. sp.* Eine Bauchklappe aus den hangenden Schichten des Schneckenberges, breit, gerundet, mässig convex, mit feinem stark übergebogenem

Digitized by Google

Schnabel und randlichen Stirnfalten, übrigens glatt. Sie hat Beziehungen zu Rhynchonella acuminata, Pentamerus problematicus und wirkliche Verwandtschaft mit der obersilurischen Atrypa rotunda Sowb.

53. *Atrypa spec. indet.* = Terebratula melonica Roemer, Pal. III. Tf. 9. Fig. 17. Das hier abgebildete Exemplar vom Klosterholze halte ich für verschieden von der böhmischen Art und auch von den dazu gezogenen Exemplaren des Schneckenberges. Letztere genügen nicht, die Art sicher zu bestimmen.

54. *Rhynchonella cuneata Dalm.* = Terebratula bidentata Roemer, Palm. III. Tf. 15. Fig. 10. 11. Die Aehnlichkeit, welche Roemer mit Hisingers T. bidentata findet, suche ich vergebens, die Exemplare des Schneckenberges, Scheerenstieges und Badeholzes stimmen vielmehr mit der silurischen Rh. cuneata vollkommen überein. Bei der Häufigkeit ihres Vorkommens bietet diese Art mancherlei individuelle Eigenthümlichkeiten, welche indess mit den typischen Exemplaren sich leicht vereinigen lassen.

55. *Rhynchonella Bischofi* = Terebratula Bischofi Roemer, Pal. III. Tf. 15, Fig. 12. im Kalke des Scheerenstieges, Schneckenberges und Badeholzes. Ist der devonischen Rh. cuboides überraschend ähnlich. Die ausgebildetste Dichotomie der Rippen, die völlige Abplattung des Schalenrandes unter wirklicher Ueberbiegung und das ganz eigenthümliche Verhalten der Rippen auf dieser Abplattung nöthigen jedoch zu einer specifischen Trennung von jener devonischen Art. Dadurch ähnelt sie mehr der eifelschen Rh. parallelipipeda, ohne indess mit dieser vereinigt werden zu können.

56. *Rhynchonella subcuboides n. sp.* am Scheerenstiege und Schneckenberge, von Roemer als Terebratula Pomeli Pal. V. Tf. 2. Fig. 7. abgebildet. Von ihr unterscheidet sich die bekannte Rh. cuboides durch feinere zahlreichere Rippen, den völlig angedrückten in der Spitze nicht durchbohrten Schnabel und fehlende markirte Wachsthumsfalten. Letztere Eigenthümlichkeiten verweisen unsere Art mehr auf Atrypa, von der A. neglecta Hall sich besonders zur nähern Vergleichung aufdringt.

57. *Rhynchonella pila* Sandberger, Verstein. rhein.

Digitized by Google

Schichtsyst. Nassau Tf. 33. Fig. 13. Ein verdrücktes Exemplar vom Schneckenberge passt ganz vortrefflich auf diese devonische Art.

58. *Rhynchonella Wilsoni* Sowb. am Scheerenstiege und Schneckenberge, jedoch mit geringfügigen Abweichungen von den Exemplaren andrer Localitäten. Roemer bildet sie schon in der ersten Monographie ab, geht aber in den Paläontographicis mit Stillschweigen über sie hinweg.

59. *Rhynchonella selcana* = Terebratula Henrici Roemer, Pal. III. Tf. 9. Fig. 13; V. Tf. 1. Fig. 5 am Scheerenstiege. Mit der böhmischen T. Henrici hat diese Art nur die scharfen aufgerichteten Seitenkanten der Bauchklappe gemein. Ihre Gestalt lässt sich mit einer sehr grossen Rh. Wilsoni vergleichen, deren Bauchklappe eingedrückt und deren Rand ringsum vom Schlosse her gerade abgeschnitten ist. So ist die Form eine durchaus eigenthümliche und Roemers Abbildung gibt kein richtiges Bild von ihr.

60. *Rhynchonella bellula* n. sp. im Kalk des Scheerenstieges. Wie vorige hat auch diese einen gerade abgeschnittenen Rand, aber ihre viel schmälern Seitenflügel der Bauchklappe erheben sich nicht zu scharfen Kanten, die der Rückenklappe fallen nicht so steilbogig ab, die Schale ist überhaupt viel schmäler und hat eine ganz undeutliche Rippenbildung bei deutlichen Wachsthumsrunzeln.

61. *Rhynchonella nympha* Barr. Roemer, Pal. V. Tf. 2. Fig. 8 im Kalk des Schneckenberges, besser nach Roemer auch im Klosterholze bei Ilsenburg.

62. *Rhynchonella obliqua* = Terebratula princeps Roemer, Pal. III. Tf. 9. Fig. 13 am Schneckenberge. Weder der ringsum völlig platte Rand, der ganz aufliegende Schnabel, die völlige Abwesenheit der Bucht, noch die normal sehr schiefe asymmetrische Gestalt lassen sich auf die silurische Terebratula princeps Barr. zurückführen und ich kann mich auch nicht überzeugen, dass die von Roemer unter diesem Namen abgebildete Art aus dem Klosterholze mit der böhmischen oder mit unserer identisch sein soll.

63. *Pentamerus costatus* = Pentamerus Knighti Roemer, Pal. V. Tf. 1. Fig. 6. am Scheerenstiege. Die Abbildung streckt den Schnabel zu sehr und lässt die Rippen auf bei-

Digitized by Google

den Klappen irrthümlich einander entsprechen. Der ächte P. Knighti ist stets breiter, mehr gewölbt, mit stärker eingekrümmten Wirbeln. Unsere Art hat einen ungleich fünfseitigen, nicht durch Verdrückung entstandenen Umfang.

64. *Pentamerus Knighti* Sowb. In einer sehr charakteristischen Bauchklappe im Kalke des Scheerenstieges. Roemer führt diese Art schon in den Versteinerungen des Harzgebirgs Tf. 5. Fig. 16. aus dem Klosterholze bei Ilsenburg auf, später in den Pal. III. Tf. 9. Fig. 9. mit mehr gerundeten und flachen Rippen. Ueber diese Exemplare habe ich kein Urtheil.

65. *Pentamerus galeatus* Bronn. = Terebratula galeata Roemer, Versteinerungen des Harzgebirgs Tf. 12. Fig. 25. am Scheerenstiege. Die Exemplare haben eine deutlich ausgeprägte zweifaltige Ventralwulst und schwache verschwindende Rippenbildung daneben.

66. *Pentamerus integer* Barr nach einer nicht ganz vollständigen Bauchklappe aus dem Kalke des Scheerenstieges.

67. *Pentamerus* spec. indet. flach gewölbte glatte Klappen vom Schneckenberge, dem untersilurischen P. oblongus Sowb. am ähnlichsten, doch zur genauen Bestimmung unzulänglich.

68. *Orthis gracilis* = O. elegantula Roemer, Pal. III. 105. Die ächte O. elegantula scheint nach Roemer im Klosterholze bei Ilsenburg vorzukommen, die auf sie bezogenen Exemplare vom Scheerenstiege und Schneckenberge gewähren specifische Unterschiede durch die ansehnliche im Schlossrande gelegene Breite und durch den breit gerundeten Rücken der Bauchklappe. Sie ähneln in gewisser Beziehung Barrandes silurischer O. caduca.

69. *Orthis cancellata* n. sp. Eine riesige flachgewölbte Art vom Schneckenberge mit schmal dachförmigen, durch breite Hohlkehlen getrennten Rippen und dicht gedrängten concentrischen Fadenstreifen.

70. *Orthis* spec. indet. Fragmente eigenthümlicher Schalen vom Schneckenberge, welche mit O. vespertilio Sowb., O. redux und palliata Barr. einige Aehnlichkeit haben, vielleicht gar mit O. pectoralis Roem. aus dem Klosterholze bei Ilsenburg zusammenfallen.

Digitized by Google

71. *Strophomena depressa* Bronn. Ein unzweifelhaft auf die typischen Exemplare dieser Art bezügliches Exemplar im Kalk des Scheerenstieges, andere nach Roemer im Klosterholze und am Hühnerkopfe.

72. *Strophomena Zinkeni* = Orthis s. Leptaena Zinkeni Roemer, Versteinerungen des Harzgebirges Tf. 4. Fig. 8. Pal. III. Tf. 15. Fig. 3. Häufig am Scheerenstiege. Die citirten Abbildungen geben irrthümlich ausstrahlende Linien über die ganze Schalenfläche an, aber ich finde dieselben nur auf der Schalenmitte und die concentrischen Falten laufen nicht mit gleichbleibender Stärke zum Schlossrande, sondern verflachen sich vor diesem und lösen sich in Streifenbüschel auf. Uebrigens ist Str. depressa die nächste Verwandte.

73. *Leptaena transversalis* Wahlb. Roemer, Pal. III. Tf. 15. Fig. 4. 5. nicht selten am Scheerenstiege. Roemers Angaben sind nicht genau, ich ordne die Exemplare unbedenklich dieser weit verbreiteten silurischen Art unter.

74. *Leptaena acutostriata* n. sp. ebenfalls am Scheerenstiege. Die Fadenrippen der vorigen Art sind hier durch eine Furche vertreten und die Zwischenräume zwischen je zweien derselben flach erhöht. Sie nähert sich dadurch etwas der Orthis corrugata bei Portlock und Barrande.

75. *Leptaena vetusta* Roemer, Pal. III. Tf. 15. Fig. 1. am Scheerenstiege. Schon in den Versteinerungen des Harzgebirges beschrieben, auf welche Barrande bei Aufstellung seiner L. solitaria, neutra, Verneuli und nebulosa keine Rücksicht nahm. Dieselben lassen sich alle ohne Schwierigkeit dieser Roemerschen Art identificiren.

76. *Leptaena Sowerbyi* Barr.? Ein sehr flaches Schalenstück vom Scheerenstiege mit sehr feinen dicht gedrängten dichotomischen Streifen.

77. *Leptaena Bischofi* Roemer, Pal. V. Tf. 2. Fig. 4. am Schneckenberge nicht selten. Irrthümlich gibt Roemer die Rippen als abwechselnd stärker und schwächer an, sie sind nur durch die unbestimmt eintretende Spaltung ungleich und was Roemer nicht beachten konnte, ist ihre regelmässige Theilung in der Nähe des Schalenrandes. Nicht die Strophomena gigas M'Coy ist die nächste Verwandte, son-

Digitized by Google

dern dessen Orthis hirnatensis aus dem Balakalk und demnächst Halls L. subplana aus der Niagaragruppe.

78. *Chonetes striatella* Kon. = Ch. semicircularis Roemer, Pal. III. Tf. 9. Fig. 7. in nur einer Schalenklappe am Schneckenberge und nach Roemer auch im Klosterholze, wenigstens finde ich in des Letztern Beschreibung und Abbildung keinen Grund, dieses Vorkommen von der silurischen Art in England und dem europäischen Norden specifisch zu trennen.

79. *Discina rugata* = Orbicula rugata Sowb. Ein Exemplar in den hangenden Schieferschichten des Schneckenberges, etwas breiter als die böhmischen.

80. *Discina reversa* = Orbicula reversa Murch. Eine Klappe im Kalke des Scheerenstieges.

81. *Discina Bischofi* = Orbicula Bischofi Roemer, Pal. V. Tf. 1. Fig. 7. Eine Klappe vom Scheerenstiege. — Einige andere Klappen lassen sich nicht mit Sicherheit auf Discina deuten.

82. *Actinocrinus laevis* Mill. Mehre Säulenglieder stimmen in Form und Grösse und besonders in der Zeichnung ihrer Gelenkflächen so vollkommen mit dieser devonischen Art überein, dass sie nicht von ihr getrennt werden können. Ein Haufen kleiner Armglieder gibt über den Bau der Krone keinen Aufschluss.

83. *Rhodocrinus* spec. indet. Kleine dachrunde Säulenglieder mit ringförmiger Verdickung und stark gezähntem Rande der Gelenkflächen, vom Schneckenberge.

84. Ein rundes Säulenglied mit grossem Nahrungscanal und vier langen ein Kreuz bildenden Seitenstacheln, vom Schneckenberge. Der Rand der Gelenkfläche ist gekerbt.

85. *Retepora Bischofi* = Fenestella Bischofi Roemer, Pal. V. Tf. 1. Fig. 1. am Scheerenstiege und Schneckenberge. Da die Längs- und Querstäbe des Gitterwerkes gleich sind, werden sie auch alle Zellen getragen haben und deshalb verweise ich die Art zu Retepora. Roemer zeichnet freilich die Querstäbe schwächer und legt noch kleine Höckerchen auf, die ich nirgends finde.

86. *Aulopora striata* n. sp. Regelmässig gabelspaltige,

Digitized by Google

drehrunde, nach dem Gabelpunkte hin stark verdickte Aeste mit äusserst feiner Ringstreifung und Längslinien. Im Kalk des Scheerenstieges.

87. *Pleurodictyum selcanum* n. sp. im hangenden Schiefer des Schneckenberges. Die eigenthümliche Form der Zellen, ihre regelmässigen Poren, innern Stacheln und verticalen Rinnen unterscheiden die Art bestimmt von dem problematischen Pleurodictyum.

88. *Palaeocyclus porpita* MEdw. Nur eine kreisrund scheibenförmige Unterseite des Polypenstockes, welche die specifische Identität zweifelhaft lässt. Am Scheerenstiege.

89. *Cyathophyllum undulatum* = Strephodes undulatum Roemer, Pal. V. Tf. 1. Fig. 3. Häufig am Scheerenstiege und Schneckenberge. Die Exemplare mit wohlerhaltener Epitheka haben nur Wachsthumsrunzeln und äusserst feine Wachsthumslinien, die mit abgesprungener Epitheka dagegen paarige flache Längsrippen.

90. *Cyathophyllum* spec. indet. Ein kleiner strahlig lamellirter Kegel aus dem Schiefer des Schneckenberges zum Formenkreise des C. binum gehörig.

91. *Alveolites repens* MEdw. Sehr dickästige verzweigte Stämme vom Schneckenberge, deren Röhrenzellen die generische Bestimmung nicht ganz sicher gestatten.

92. *Dania multiseptosa* = Thecia multiseptosa Roemer, Pal. V. Tf. 2. Fig. 1. im Kalk des Schneckenberges. Unterscheidet sich von der nordamerikanischen D. huronica durch die zahlreicheren dichter gedrängten Böden und die merklich dünnern Zellenwände. Die von Roemer abgebildeten Strahlenlamellen finde ich an keinem einzigen Exemplare wieder und doch scheint derselbe nur diese Exemplare benutzt zu haben.

93. *Chaetetes Bowerbanki* MEdw. = Chaetetes fibrosus Roemer, Pal. V. Tf. 2. Fig. 2. Am Schneckenberge und Badeholze. Die feinen prismatischen Röhrenzellen bieten Nichts, das gegen Milne Edward's Art spräche.

94. *Chaetetes undulatus* = Calamopora fibrosa Roemer, Versteinerungen des Harzgebirges Tf. 3. Fig. 4. Am Scheerenstiege. Die Kanten der regelmässig sechsseitigen Prismenröhren sind scharf und regelmässig feinwellig gebogen.

Digitized by Google

Die undeutlichen Verbindungsröhren, welche Roemer zu sehen glaubte, beruhen auf Täuschung.

95. *Beaumontia antiqua* = Columnaria antiqua Roemer, Versteinerungen des Harzgebirgs 7; Beaumontia venelorum Roemer, Pal. V. Tf. 1. Fig. 2. Häufig an allen Localitäten. Die spätere Identificirung dieser Art mit einer devonischen Frankreichs finde ich nicht gerechtfertigt. Der Mangel feiner Quer- und Längsstreifung ihrer Epitheka, der Mangel eigentlicher blasiger Böden und die gänzliche Abwesenheit radialer Streifen auf den horizontalen Böden entfernen die Art weit von der B. venelorum. Näher steht sie der B. Egertoni und B. laxa.

96. *Monoprion sagittarius* (Hir) in einem Exemplar aus dem Dachschieferbruche am Rothen Kopfe im Schibeckthale bei Harzgerode; die Art ist in Thüringen, Skandinavien, Irland und Nordamerika silurisch.

Ueber die Flora des Mägdesprunger Schiefers — der Kalk birgt keine Pflanzenreste — lassen sich nur wenige Andeutungen geben. Ein 33″ langes Stammstück aus dem Plattenbruch unmittelbar bei Mägdesprung hat stellenweise auf der Oberfläche sehr deutliche, dicht gedrängte schuppenförmige Blätter, doch fehlt denselben alles, was über ihre wahre Natur Aufschluss geben könnte, so dass selbst die Familie, welcher das Stück entstammt, unbestimmt bleiben muss. Ein zweites viel kleineres Stammstück trägt regelmässige Reihen deutlicher Blattnarben. Ein drittes ähnelt dem ersten, nur dass stellenweise die schuppenförmigen Blätter in unregelmässige Längsrippen übergehen. Ein zollbreiter flachgedrückter Stengel glatt, aber zum Theil mit unregelmässigen wellenförmigen Eindrücken. Andere Stücke lassen überhaupt nur pflanzlichen Ursprung wahrscheinlich erscheinen und räthselhaft bleibt ein Gebilde auf mehreren Schieferplatten, das aus einem breiten sich windenden, gestreiften Längsbande besteht, von dessen einem Rande stets dick gedrängte, einfache, gablige und verästelte Streifen abgehen, dem Barte der Feder ähnlich.

Die oben aufgezählten 96 Arten enthalten F. A. Roemers Arten der erwähnten Localitäten bis auf dessen Acroculia ornata vom Scheerenstiege, Spirifer heteroclytus von

Digitized by Google

der Victor-Friedrichshütte, Sp. alatus vom Scheerenstiege, Leptaena minima von der Victor-Friedrichshütte, Retepora Brauni vom Scheerenstiege. Für die Altersbestimmung der ganzen Fauna ist ein Urtheil über diese fünf Arten ohne alles Gewicht. Wenn wir erwägen, dass das Material für die aufgezählten Arten während zwölf Jahre mit aller Aufmerksamkeit in den in stetem Betriebe stehenden Steinbrüchen gesammelt worden ist: so dürfen wir weitere Neuigkeiten gewiss nur noch wenige erwarten, wohl mehr die Auffindung besser erhaltener Exemplare für noch fragliche Arten als für neue hoffen. Die Feststellung des geologischen Alters der Fauna wird also keinen höhern Grad von Sicherheit mehr gewinnen können, als den aus der Vergleichung der obigen Arten resultirenden.

Im Allgemeinen fällt in unserer Fauna sogleich die Seltenheit der Cephalopoden auf, welche nur durch einen einzigen Orthoceratiten vertreten sind und demnächst die grosse Einförmigkeit der Schnecken. Während so die cephalophoren Mollusken in ihrer specifischen Manichfaltigkeit nur den sechsten Theil der ganzen Fauna ausmachen, bilden die Brachiopoden ziemlich dis Hälfte derselben, ihre wichtigen allgemein verbreiteten Gattungen auch in mehren Arten vorführend. Selbst die Muscheln erscheinen in mehrern Gattungen als die Gastropoden, wenn auch ärmer an Arten und viel seltener an Exemplaren. Die Crinoideen treten an Manichfaltigkeit und Häufigkeit ganz zurück, die Polypen dagegen und noch mehr die Trilobiten schliessen sich den Brachiopoden zunächst an, so dass durch diese drei die Fauna hauptsächlich repräsentirt ist.

Die einfache mathematische Berechnung des Alters unserer Kalksteine und Schiefer stellt sich nun also. An devonischen Arten anderer Localitäten führten wir auf:

Capulus vetustus Kon
Spirifer speciosus aut
Spirifer laevicosta aut
Rhynchonella pila Sdb.
Actinocrinus laevis Mill

an devonischsilurischen Arten:

Atrypa reticularis aut
Strophomena depressa aut

Digitized by Google

an silurischen Arten:

Phacops Sternbergi Barr
Spirifer crispus Swb
Spirifer spurius Barr
Rhynchonella cuneata Davd
Rhynchonella Wilsoni aut
Rhynchonella nympha Barr
Pentamerus galeatus Br
Pentamerus integer Barr
Pentamerus Knighti Swb
Leptaena tranversalis Wahlb
Leptaena vetusta Rom
Leptaena Sowerbyi Barr
Chonetes striatella Kon
Discina rugata Gieb
Discina reversa Gieb
Palaeocyclus porpita MEdw
Alveolites repens MEdw
Chaetetes Bowerbanki MEdw

Das macht also 18 silurische Arten gegen 2 silurisch-devonische und 5 devonische Arten, wonach kein auf mathematische Gewissheit sich stützender paläontologisirender Geognost Zweifel in das silurische Alter unserer Fauna setzen wird. Wir haben unter diesen 25 Arten die fraglichen und sehr zweifelhaften Bestimmungen aufgenommen, weil dieselben gerade für die devonische Deutung erst Beobachtung verdienen. Scheiden wir sie aus, dann kann das devonische Alter gar nicht mehr besprochen werden. Unsere Fauna enthält nun nicht bloss mehre ganz entschieden silurische Arten, welche geradezu als Leitmuscheln dienen, sondern von diesen zeichnen sich einige auch besonders durch Häufigkeit der Exemplare aus.

Zweifler werden indess dieser mathematischen Altersberechnung kein sonderlich grosses Gewicht beilegen, weil sich dieselbe nur auf etwa den vierten Theil der ganzen Fauna stützt, die andern drei Viertheile wenn auch eigenthümlich entscheiden doch erst über den wahren Character. Indess ergeben die verwandtschaftlichen Verhältnisse dieser eigenthümlichen Arten eine allgemeinere und zugleich inni-

Digitized by Google

gere Beziehung zu der silurischen als zu der devonischen Fauna. Bis auf den Phacops angusticeps zeigen sich sämmtliche Trilobiten den entsprechenden silurischen Böhmischen nah verwandt, keiner nähert sich devonischen Typen. In demselben Verhältniss steht der einzige Orthoceratit. Unter den Capulusarten kommen zwar ebenso viele mit devonischen wie mit silurischen in Vergleichung, aber auch hier bekunden die letzten eine innigere Beziehung. Entschiedener neigen sich noch die Brachiopoden zum silurischen Typus, fast alle eigenthümlichen Arten gehen nur mit silurischen eine nähere Vergleichung ein.

Ob wir weiter nun unsere Fauna mit der ober- oder untersilurischen andrer Länder zu parallelisiren haben, erledigt sich aus der mathematischen und der verwandtschaftlichen oder systematischen Berechnung gleich schnell und sicher. Eine nähere Vergleichung gestatten überhaupt nur die silurischen Faunen, welche Barrande im böhmischen Silurbecken für seine Kalketagen E und F aufführt, die in England die Kalke von Wenlock und Dudley, in Nordamerika die Niagaragruppe characterisiren. Andere Schichtenreihen liefern uns nur ganz vereinzelte Vergleichungspunkte, welche gegen jene weit überwiegenden alle Bedeutung verlieren. Jenen obersilurischen Schichten Böhmens, Englands und Nordamerikas sind unsere Mägdesprunger Bildungen vollkommen gleich zu stellen, denn die Eigenthümlichkeiten ihrer Fauna gegenüber jenen sind keine andern als welche die geographischen Verhältnisse in allen geognostischen Formationen und in der heutigen Thierwelt bedingen.

Dass die einzelnen Localitäten, welche das Material zu unserer Fauna lieferten, ein und demselben geognostischen Niveau angehören, darüber lässt das gemeinschaftliche Vorkommen aller häufigen und aller besonders characteristischen Arten nicht zweifeln. Anders ist es mit dem Verhältniss der übrigen Bildungen, welche F. A. Roemer mit den Mägdesprungischen vereinigt, vornämlich mit dem Klosterholze bei Ilsenburg. Die Zahl der gemeinschaftlichen Arten ist, soweit Roemers Darstellung der Ilsenburger Fauna ein Urtheil gestattet, eine ganz auffallend geringe.

Digitized by Google

Es wären diese etwa nur Strophomena depressa, Spirifer speciosus, Atrypa reticularis, Pentamerus Knighti, Rhynchonella cuneata, Discina rugata, insgesammt ungefähr der sechste Theil der Fauna, welche Roemer für das Klosterholz angibt. Eine so geringe Uebereinstimmung nah an einander gränzender Ablagerungen lässt sich nicht durch blos locale oder geographische Eigenthümlichkeiten erklären, sie weist auf eine geologische Verschiedenheit hin. Dieselbe jedoch speciell zu begründen und genau zu bezeichnen, wäre eine eingehende Untersuchung auch der Ilsenburger Sammlungen nothwendig.

Die Zunge der Vögel und ihr Gerüst Taf. I—VIII.

mitgetheilt

von

C. Giebel.

Obwohl schon im Jahre 1675 A. Borrichius eine gelehrte Abhandlung über die Zunge der Vögel und deren Gerüst schrieb und seitdem manche eigenthümliche Vogelzunge, wohl am meisten die des Spechtes (von Mery, dela Hire, Waller, Wolf und Huber) speciell untersucht worden ist, hat dieses Organ doch weder in der systematischen Ornithologie noch in der allgemeinen Darstellung der vergleichenden Anatomie die ihm gebührende Berücksichtigung gefunden. Eine detaillirte Beschreibung der formellen Mannichfaltigkeit der Zunge, welche deren Bedeutung als Characterorgan durch die ganze Klasse der Vögel nachweist, fehlt noch völlig, es sind eben nur vereinzelnte und gelegentliche Beobachtungen, welche über sie veröffentlicht worden sind. Chr. L. Nitzsch schenkte bei seinen umfassenden ornithologischen Untersuchungen, von welchen unsre letzten Bände schon mehrfach Mittheilungen brachten, auch der Zunge eine besondere Aufmerksamkeit und trug in seinen Collectaneen Notizen über dieselbe von nicht weniger als 255 verschiedenen Arten ein. Diese Notizen erweitern

Digitized by Google

unsere Kenntniss über die Vogelzunge um ein sehr Beträchtliches und der Zeitaufwand, den ihr Auslesen aus den sehr voluminösen Collectaneen und ihre Zusammenstellung erforderte, scheint mir durch ihren wissenschaftlichen Werth hinlänglich aufgewogen. Ich selbst habe gelegentlich eine Anzahl einheimischer Vogelarten auch auf ihre Zunge untersucht und füge das Wenige darüber dieser Zusammenstellung bei, ohne damit den umfassenden Untersuchungen Nitzsch's gegenüber einen Antheil an dem hier dargelegten Materiale beanspruchen zu können. In dieser Darstellung sondere ich der bessern Uebersicht halber die Beschreibung der Zungenformen von der des Zungengerüstes und lasse die Muskulatur in einem der nächsten Hefte folgen.

1. Die Zunge.

Die Zunge der Vögel liegt in der Mulde des Unterschnabels und füllt normal dieselbe ganz aus und hat daher auch eine dieser entsprechende Form und Grösse. Die Lebensweise des Vogels, insbesondere die eigenthümlichen Functionen und die durch dieselben bedingte Gestalt des Schnabels wirkt aber manichfach abändernd auf die Form der Zunge, und noch mehr bestimmend werden eigenthümliche Functionen der Zunge selbst, welche ja auch bei andern Wirbelthieren und bei allen Organen überhaupt Form und Bau am weitesten von dem normalen Verhältniss abführen. Je fremdartiger die Functionen sind, welche ein Organ ausser seinen ursprünglichen, seine Anlage und seinen Bau bestimmenden übernehmen muss, desto eigenthümlicher, absonderlicher erscheint die Ausführung desselben. Ich brauche in dieser Beziehung nur an den Rüssel des Elephanten zu erinnern, welcher Geruchsorgan, zugleich aber noch Greif- und Tastapperat ist und darum von allen andern Säugethiernasen am auffallendsten sich unterscheidet. So finden wir denn auch gar häufig die Zunge der Vögel in Grösse und Form von der normalen oder allgemeinen des Schnabels sich entfernen, und selbst ganz seltsame, überraschende Formen annehmen.

Die gewöhnliche Form ist die langgestreckt dreiseitige, vorn zugespitzte, hinten gebuchtete mit vorspringen-

Digitized by Google

den Ecken, daher pfeilförmig. Zur Hälfte oder nur mit dem hintern Drittheil der Unterseite pflegt sie in der Schnabelmulde angewachsen zu sein und von den hintern gewöhnlich freien Ecken und freiem Rande setzt sich ihr fleischiger Theil als Zungenhals bis zum Eingange in den Kehlkopf fort. Auf der Oberfläche und an den Seiten dieses Zungenhalses liegen mehr minder deutliche und zahlreiche Schleimdrüsenöffnungen, welche auch noch an der Unterseite der Zunge vorkommen, aber nur sehr selten auf der Oberseite, niemals am freien Vordertheil der Zunge, dieser trägt vielmehr unten eine dünne hornige Platte, welche gern die Ränder und Spitze bildet und nicht selten noch die Oberseite überzieht. Die Ränder erscheinen stumpf, häufiger aber scharf schneidend, auch gezackt, gezähnelt, zerzasert oder borstig und ebenso die Zungenspitze schlank scharf, stumpf, gerundet, gerade abgestutzt, gezackt, ausgerandet, borstig oder zerzasert. Der Hinterrand ist deutlich oder gar nicht vom Zungenhalse abgesetzt, mit harten hornigen, weichen, spitzen oder stumpfen, zahnartigen Papillen besetzt, welche bisweilen noch auf dem Zungenhalse auftreten, ein- oder mehrreihig geordnet sind. Die Oberseite der Zunge ist weich, fleischig, glatt, oder hart, gefurcht, gestreift, eigenthümlich belegt. Die regelmässige Pfeilform der Zunge wird kürzer und breiter, bis sie so sehr verkümmert, dass man dem Vogel eine eigentliche Zunge sogar abspricht, andrerseits aber wird sie länger und schmäler bis fast fadenförmig oder schmal bandförmig. In letzterm Falle ist sie einer bedeutenden Vorstreckung fähig. Nun zu den Einzelnheiten der Familien, Gattungen und Arten.

1. Singvögel. Die Zunge entspricht in Grösse und Form dem Schnabel und verlängert oder verkürzt sich nur ausnahmsweise, ihre untere Hornplatte schärft die Ränder und zerzasert oder spaltet gern die Vorderspitze, der Hinterrand setzt sich scharf ab, ist bogig oder winklig gebuchtet und gezahnt, nicht selten auch seitlich gezahnt. Schleimdrüsenöffnungen pflegen nur auf dem Zungenhalse zu liegen, welcher meist keine Hornpapillen trägt.

Bei Turdus ist die Zunge breit pfeilförmig, vorn stumpf

Digitized by Google

und zerzasert, am freien Hinterrande mit einfacher Zahnreihe, auf dem Zungenhalse mit dicht gedrängten Schleimdrüsenöffnungen. Von den Arten hat T. musicus die breiteste Zunge, gelb wie der Rachen, vorn seitlich nur fein gezähnt und an der stumpfen Spitze nur tief gezähnt, am stumpfwinklig gebuchteten Hinterrande gleichmässig gezähnt. Bei T. pilaris Fig. 1. ist sie ebenfalls gelb, aber schlanker, scharfrandig, fast ganz trocken hornig, zur Seite der Spitze fein ausgezasert, hinten scharf pfeilförmig und gezahnt, oben sanft gehöhlt. Die trockene hornige, oben und unten platte Zunge von T. merula Fig. 2. ist scharfrandig, im vordern Drittheil fein zerzasert, sehr regelmässig fast gefiedert wie die Tukanszunge; ihr wenig gebuchteter Hinterrand hat scharfe Zähne und seitlich vor dem schlanken Eckzahne noch einen scharfen. — Bei Cinclus aquaticus Fig. 3. streckt sich die Zunge schmal und lang, verhornt oben und unten völlig, vorn schwärzlich, an der Spitze undeutlich ausgeschnitten und hier sehr kurz gezasert, am Rande fein gezähnelt, hinten stark erweitert, weisslich, mit buchtigem kleinzähnigen Hinterrande. — Bei den Lusciolen treffen wir wieder die schlanke Pfeilgestalt, bei dem Blaukehlchen, L. suecica Fig. 4. gelblich, platt, hornig, sehr scharfrandig, vorn ganz dünn zugeschliffen und tief zweispitzig und beide Spitzen zerzasert, hinten tief buchtig, gezähnt und mit stärkern Seitenzähnen; beim Rothkehlchen nur vorn deutlicher zerzasert, sonst ebenso; bei L. tithys breiter und relativ kürzer und vorn tief zerzasert, die äussern Zasern die längsten; bei Saxicola oenanthe vorn tief gespalten, übrigens wie gewöhnlich hart, hornig, scharfrandig, hinten rings gezähnt, bei S. rubetra schwärzlichgrau, dünn vorn zweispitzig zerzasert. Demselben Typus gehören noch die eigentlichen Sylvien an, darunter S. cinerea Fig. 5. breit, vorn tief zerzasert, hinten sehr breit, mit wenigen von einander entfernten Seitenzähnen und rundbogigem Hinterrande, fleischröthlich; bei S. atricapilla Fig. 6. weiss, noch breiter, kürzer, vorn zweispitzig, hinten mit je 3 starken Seitenzähnen und oben mit 2 schwärzlichen Streifen; bei S. arundinacea Fig. 7. schlanker, vorn völlig zerzasert, hinten mit zweispitzigen Eckzäh-

Digitized by Google

nen und 3 starken Borstenzähnen davor; bei S. cariceti greift die Zaserung der Spitze noch etwas an die Seitenränder, die hintre sehr starke Erweitrung hat drei grosse Seitenzähne; bei S. sibilatrix gelb, sehr platt, vorn zerzasert, hinten pfeilförmig und wie gewöhnlich gezähnt. — Die Zunge von Accentor modularis ist wieder schmal und schlank, gelb, hornig, oben ausgehöhlt, sehr scharfrandig, vorn zweispitzig zerzasert, hinten sehr tief zweilappig, gezähnt, mit einer Seitenspitze an beiden Eckzähnen und hier schwärzlich.

Unter den Stelzen machen sich nicht erheblichere Artunterschiede geltend. Die schlanke Zunge von Anthus rufescens ist trocken, hornig, scharfrandig, oben gehöhlt, vorn gespalten und zerzasert, hinten breiter und accentorähnlich nur stärker gezähnt, bei A. pratensis Fig. 8. vorn nur zerzasert, hinten fein und regelmässig gezähnt. Die Motacillen schliessen sich ganz eng an, bei M. alba ist sie hornig blassgelblich, vorn vierlappig zerzasert, hinten erweitert, tiefwinklig gebuchtet, mit nur einigen Seitenzähnen; bei M. flava ebenso, nur die Spitze nicht sosehr ausgezasert. Die Schwalbenzunge dagegen verkürzt sich beträchtlich und gewinnt in eben dem Grade an Breite. Bei Hirundo rustica Fig. 9. ist sie hornig, doch oben ziemlich weich und scharfrandig, vorn nur tief zweispitzig, hinten winklig gebuchtet, gezähnt mit zwei Seitenzähnen, H. riparia erweitert sich hinten stärker, hat hier zahlreiche Seitenzähne und buchtet sich bogig. Noch viel breiter und stumpfer, die Pfeilform verlierend zeigt sich die Zunge der Fliegenschnäpper, bei Muscicapa luctuosa Fig. 10. blass fleischfarben, sehr platt, hornig, scharfrandig, vorn tief zerzasert, hinten schwach gebuchtet und fein gezähnelt. Diese allgemeine Gestalt finden wir auch bei dem Seidenschwanz Fig. 11. wieder, nur dass hier die Seitenränder bauchig sich erweitern, die schmale Spitze tief ausgerandet und seitlich schwach gezasert ist, die Hinterecken sehr langspitzig ausgezogen sind; die hornige Unterseite ist schwärzlich, die weiche Oberseite fleischfarben. Die Würgerzunge erinnert lebhaft an die Sylvien durch ihre schlanke Gestalt und tief gezaserte Spitze. Bei Lanius ruficeps ist sie relativ breit,

Digitized by Google

vorn tief gezasert, hornig, dünn, hinten tief zweilappig, fein gezähnelt, auf der obern Seite fast rinnenartig ausgehöhlt; bei L. excubitor Fig. 12. ist sie schlanker, vorn zweispaltig gezasert und hinten nur schwach gebuchtet.

Die Nectarinienzunge ähnelt der Colibrischen und besteht scheinbar aus zwei sehr dünnen langen Hornfäden, welche indess im grössern Theile ihre Länge völlig mit einander verschmolzen sind und erst an der Spitze sich trennen. So ist es wenigstens bei Nectarinia scarlatina Fig. 13., wo jeder Faden an der Spitze in unbestimmte Borsten aufgelöst ist. Ebenso lang, aber nach vorn mehr verschmälert und comprimirt erscheint sie bei N. flaveola, an der Spitze in 2 Borstenpinsel aufgelöst; bei N. caffra Fig. 14. oben der Länge nach gehöhlt und vorn in 4 Spitzen getheilt, der mittle nur am Ende, die äussern auch seitlich Borstenwimpern haben; der Hinterrand schwachbuchtig und gezähnt. Die nah verwandten Baumläufer weichen schon wieder erheblich davon ab, wenn auch ihre Zunge noch sehr lang und schmal ist. So ist sie bei Tichodroma phoenicoptera Fig. 15. oben und unten hornig, scharfrandig, oben gehöhlt und vorn nur schwach zweispitzig, hinten tieflappig ohne Seitenzähne; bei T. muralis hinten noch viel länger an beiden Ecken gespitzt; bei Certhia longirostris vorn mit 2 langen mittlern und 2 kürzern äussern Spitzen, hinten spitz zweilappig und über dem Eckzahne mit jederseits drei Zähnen; diese letztern hat auch die von Koch ganz falsch abgebildete Zunge von C. familiaris Fig. 16., nur ist sie minder tieflappig und vorn ganz ungleichspitzig.

Die Meisen haben allgemein eine ziemlich breite nach vorn nur wenig verschmälerte, oben tiefgehöhlte hornige Zunge, die vorn in meist 4 Borstenspitzen ausläuft, hinten etwas erweitert und gezähnt ist. Bei Parus major Fig. 17. fällt zunächst die Verengung vor dem hintern gezähnten Theile auf und die fast flügelartig vortretenden scharfen Seitenränder, welche allein die untere Hornplatte bildet, die auch am gerade abgeschnittenen Vorderrande vier ungleichlange Hornspitzen vorschiebt. Bei P. caudatus Fig. 18. erscheint das Vorderende wie abgerissen zerzasert, die

Digitized by Google

ungleichen Zasern nicht am scharfen Rande abgesetzt, sondern aus der fast halbröhrigen Zunge hervortretend, auch der hintre Theil weicht ab. Für P. ater ist die fast gleichbleibende Breite characteristisch, hinten nur 2 Seitenzähne vor den schlanken Eckzähnen, vorn nicht randlich abgesetzt, 2 lange mittlere und 2 kurze äussere Hornspitzen. Ebensolche aber scharf abgesetzte Vorderspitzen hat P. coeruleus, hinten aber der Schwanzmeise gleich vielzähnig. Noch eigenthümlicher wird P. cristatus Fig. 19. dadurch, dass sich ihre vordern Hornspitzen zähneln und auch der sie absetzende Zungenrand sich fein zähnelt; die seitliche Zähnelung am tiefbuchtigen Hinterrande reicht weit vorwärts. Bei P. biarmicus endlich ist die Zunge nicht mehr von typischer Meisenform, sondern breit dreiseitig, vorn vierspitzig, hinten tieflappig, stark gezähnt, aber ohne alle seitliche Zähne. Regulus ignicapillus hat eine fast mennigrothe Zunge und vom ächten Meisentypus wie R. cristatus wo sie geblich, hornig, oben ausgehöhlt, vorn zerzasert, hinten pfeilförmig gezähntrandig ist. Auch der minder nah verwandte Troglodytes verus hat sie sehr ähnlich, nur länger, schmäler, gelb. Der Kleiber hat die ächte Meisenzunge, so ganz falsch bildet sie Koch ab; vorn 2 lange Mittel- und 2 kurze äussere Hornspitzen, hinten schwach erweitert, tief buchtig mit feinen Zähnen und stärkeren Seitenzähnen, so wenigstens bei Sitta europaea.

Die Fringillen variiren im Allgemeinen wenig, die Artunterschiede treten zwar deutlich hervor, sind aber nicht erheblich. Bei Fr. enucleator Fig. 21. erscheint die Zunge vorn breit gerundet und fein gezackt, hinten tief zweilappig, nur an dem Innenrande fein gezähnt; bei Fr. montium Fig. 22. ist sie breiter, vorn völlig zerzasert, hinten sehr schwach gebuchtet und tief zähnig, mit kleinen Seitenzähnchen; bei Fr. pyrrhula ist sie breit, an der stumpfen Spitze fein zerzasert und an den breiten Hinterlappen seitlich und hinten gezähnt; bei Fr. coccothraustes merkwürdig klein und kurz im Verhältniss zu dem ungeheuren Schnabel; bei Fr. ciris nur sehr schmal, vorn ganz zerzasert. Die grossschnäbligen Kreuzschnäbler haben eine schmale gestreckte Zunge, deren untere Hornplatte die Sei-

Digitized by Google

ten aufwärts schlägt und dadurch die obere weiche Fläche nach hinten in eine schmale Rinne verengt. Der scharfe Seitenrand der vordern Strecke zeigt vor der Hornplatte verdeckte Zähnelung. Unsere Figur 23. stellt Loxia curvirostris dar. Die Ammerzunge ist zwar ebenfalls hoch, aber ihre hornigen Seiten biegen sich nicht nach oben, bei E. miliaria Fig. 24. zasert sich die gestreckte Spitze völlig und die breiten tiefen Hinterlappen zahnen sich auch seitlich scharf, davon unterscheidet sich E. cia durch geringere Breite und das besondere Hornplättchen an der Spitze. Die Lerchen wechseln die Zungenform erheblicher. So ist sie bei Alauda cristata Fig. 25. schmal und lang, an der Spitze einfach gespalten, hinten tief gelappt, mit je 2 schlanken Eckzähnen und kleinen Seitenzähnen, bei A. arborea Fig. 26. viel breiter und kürzer, vorn plötzlich verschmälert, gespalten und gezasert, hinten tiefbuchtig, mit einfachem Eckzahn und wenigen scharfen Seitenzähnen. Die Staare erinnern wieder an die Sylvienzunge, bei dem gemeinen Staar schmal gestreckt, vorn zerzasert, hinten vor den Lappen schwach verengt, wenig gebuchtet, mit kleinen Seitenzähnen; Gracula rosea Fig. 27. hat dieselbe Form, nur einen tiefwinkligen Hinterrand mit zweispitzigen Eckzähnen. Die platte, oben und unten hornige, scharfrandige Zunge von Cassicus icterus Fig. 28. ist vorn und ein Stück seitlich sehr fein und dicht borstenwimperig, auf der untern Seite mit einer mittlern longitudinalen Furche. Die Raben sind im Allgemeinen sehr breitzüngig; die Elsterzunge vorn zweispitzig, hinten mit spitzen beiderseits gezähnten Ecken, die von Corvus corax ganz schwarz, von C. frugilejus grauschwarz, oben fast ganz weich, unten hart hornig, der hintere scharf gradlinig abgesetzte doppelzähnige Rand hellgrau, vorn sehr stumpf zweispitzig, von C. corone vorn zaserig zweispitzig, von C. caryocatactes sehr glatt und dünn, vorn tief gespalten, am Hinterrande buchtig mit langen Ecken, von C. glandarius Fig. 30. schwarz mit hellen Flecken, vorn zweispitzig, hinten gezahnt gradrandig mit sehr langen Ecken. Die schlanke Pirolzunge zasert sich vorn ein wenig und ist hinten pfeilförmig und auch seitlich gezähnt. Glaucopis cinerea hat die breite

Digitized by Google

zweispitzige des Nusshehers, Ptilorhynchus holosericeus Fig. 31. eine tief gespaltene, fein und kurz gezaserte, an der untern Seite längsgerinnte.

2. Schreivögel. Wie im Schnabel auffallend veränderlich spielen die Schreivögel auch mit der Zunge in weiten Extremen; dieselbe ist sehr kurz und breit, oder schmal und lang, vorn einspitzig, gezähnt oder gezasert, hinten und seitlich gezähnt oder nicht.

Die schöne Maenura Fig. 32. hat eine ächte Rabenzunge, schlank dreiseitig, vorn zweispitzig, scharfrandig, hinten zwei kleine Seitenzähne vor dem Eckzahne; auch ihr Gaumen erscheint ganz passerinenartig. Bei Dendrocalaptes verkürzt sie sich beträchtlich und ist vorn schwach getheilt oder wenig zerzasert. Der Ziegenmelker, Caprimulgus europaeus Fig. 33. zeichnet sich sehr characteristisch aus, denn seine Zunge ist vorn breit scharfspitzig, längs der Ränder sägezähnig, mit dreispitzigem Eckzahn und einfacher Hinterbucht, aber noch mit Papillen auf der Oberfläche. Die Zunge von Cypselus apus ist gewöhnlich, vorn zweispitzig, hinten pfeilförmig und gezähnt, absonderlich wieder die des Wiedehopfs Fig. 34., ganz kurz, so breit wie lang, weich, fleischfarben, hinten gezähnt, mit wenigen Seitenzähnen, auch oben gezähnt; nicht minder die des Eisvogels, Alcedo ispida Fig. 35., ebenfalls kurz und breit, vorn schmal gespitzt, hinten doppelrandig und nur der erste gerade Rand gezähnt. Bei Coracias garrula Fig. 36. wird sie ganz schmal und platt, hornig durchsichtig, zasert sich vorn sehr stark, hinten mit zweispitzigen Ecken ohne Zähnelung, vorn schwärzlich, übrigens gelb. Wieder anders ist Prionites momota Fig. 37., denn sie gleicht einer dünnen Fischbeinplatte, ist scharfrandig, oben etwas gehöhlt, vorn mit tiefer mittlern Längsspalte und im vordern Drittheil randlich tief gezasert, hinten winklig gelappt und rings gezähnt. Bei Buceros coronatus Fig. 38. ist die Form sehr einfach, nur der buchtige Hinterrand gezähnt. Colius capensis Fig. 39. zähnelt sich an der stumpfen Spitze und erweitert sich in der hintern Hälfte beträchtlich, hier seitlich und hinten gezähnt.

3. Klettervögel. Die Unterschiede in der Form,

Digitized by Google

Grösse und Structur der Zunge treten hier noch greller hervor als bei den Schreivögeln, indem Uebergangsbildungen gänzlich fehlen. Jede Familie erscheint ganz eigenthümlich characterisirt.

Die Kuckukszunge Fig. 40. ist ausnehmend platt, glatt, auf beiden Flächen vorn ganz ohne Spur von Zaserung, überall scharfrandig, weichhornig, hinten etwas verdickt mit sehr deutlichen Schleimdrüsenöffnungen oben und unten, am Seitenrande mit 5 bis 6 Zähnen, hinten gezähnt. Ganz ähnlich verhält sich Cuculus viaticus und bei Crotophaga major Fig. 41. sondert sich die hintere drüsige und gezähnte Hälfte durch Breite und Dicke mehr ab. Der Wendehals hat eine sehr lange und schmale, weit vorstreckbare Zunge, nur unter der Loupe hinterwärts feinstachelig. Die Stachelbildung macht sich erst bei der viel beschriebenen Spechtzunge sehr bemerklich. Bei dem Grünspecht erscheint der Theil der Zungenscheide, welcher bei gewöhnlicher zurückgezogener Lage der Zunge im Munde frei ist, bis zum Larynx graulich gefärbt und auf seiner ganzen Oberfläche mit ebensolchen sehr feinen Zähnchen besetzt wie der Larynx selbst. Die feinen Zähnchen lassen sich nur am frischen Thiere mit blossen Augen erkennen. In eben dieser Strecke ist die Zungenscheide oben ziemlich platt. Die eigentliche Zunge ist übrigens nur durch ihre härtere Bekleidung, schmälere und plattere Form von dem Zungenhalse unterschieden und ein eigentlicher Hinterrand fehlt gänzlich; sie lässt sich bis zu 3″ 8‴ weit über die Schnabelspitze bei dem lebenden Vogel hervorziehen, er zieht sie langsam wieder zurück. Bei Picus medius Fig. 42. hat sie in der vordern Hälfte je 5 Stachelgruppen, die Zungenscheide wieder die feinen Stacheln. Bei P. minor finden sich jederseits 9 bis 10 Borstengruppen, jede mit einer kürzern und längern oder 3 bis 4 Borsten neben einander; bei P. canus pflegen jederseits nur 5 Borten zu stehen, bisweilen eine kleinere neben der grossen. Bei P. major erscheint der hintere Theil verdickt weich, papillös.

Das grosse Heer der Papageien zeigt einen von den Vorigen durchaus abweichenden Zungentypus, durch Kürze, Dicke und Weichheit ausgezeichnet. Bei Psittacus erytha-

Digitized by Google

cus ist die schwarze Zunge oben weich, unten nur mit schmaler Hornplatte belegt, hinten zweilappig und gezähnelt, bei Ps. ochrocephalus vorn breiter gerundet, hinten feiner gezähnt, bei Ps. leucocephalus und Ps. menstruus wie Fig. 43., dagegen bei Ps. garrulus mit sehr schön bürstenförmiger Oberfläche, bei Ps. pullarius wieder gewöhnlich glatt, bei Ps. sinensis Fig. 44. (b von unten mit der Hornplatte, ebenso c von der Seite) oben weisslich, furchig, mit kleinen papillenartigen Wärzchen besetzt, ganz ähnlich Ps. pondiceranus, bei Ps. cristatus hinten mit unregelmässig gezähnten, schiefwinkelförmig einspringendem Rande, ohne freie Seitenecken, auf dem Zungenhalse eine tiefe Grube. Bei Ps. sulphureus liegt am Grunde unterhalb der Zunge und noch unter den mm. genioglossi eine quere Drüse, welche jederseits einen Ausführungsgang hat; völlig von ihr getrennt aber unmittelbar daneben an den Unterkieferästen findet sich jederseits eine halbsogrosse Drüse, hinten an der Zunge eine dritte, auf dem Zungenhalse endlich eine vierte mit mittlerm Ausführungsgange. — Monasa fusca hat eine ganz flach gedrückte, oben und unten hornige Zunge, breit lanzettlich mit scharfen Rändern und schwarz vorn stumpfspitzig, hinten zweilappig mit je drei Zacken an den Ecken.

4. Raubvögel haben eine breite, vorn meist stumpfe, oben längsgefurchte Zunge mit Schleimdrüsenöffnungen und gelapptem gezähnten Hinterrande. Die Gattungsunterschiede sind zum Theil auffallend. Bei Cathartes papa Fig. 45. erscheint die breite vorn ganz stumpfe Zunge an den Seitenrändern dicht gezähnt, welche ohne Absatz in den Zungenhals verlaufen, so dass der Hinterrand mit den Seitenecken fehlt. C. aura hat dieselben feinen harten Zähne, ist aber vorn mehr verschmälert. Neophron percnopterus Fig. 46. weicht gleich auffallend ab, hat keine Randzähne, höchstens nur schwache Spuren davon, ist dagegen am freien buchtigen Hinterrande gezähnt und vorn schwach ausgerandet. Bei Vultur fulvus höhlt sich die breite Zunge oben tief, buchtet sich vorn schwach, und berandet sich wieder mit harten dicht gedrängten Zähnen. Bei V. cinereus erscheint sie von oben halbröhrig vertieft und im

Digitized by Google

Grunde der Vertiefung glatt und platt, an den Seitenrändern wulstig gerundet und quergerieft, nur im hintern Theile mit harter gezähnter Seitenleiste. V. monachus verhält sich ganz ähnlich. Bei dem Bartgeier Fig. 47. bekleidet sich die Oberfläche mit Ausnahme eines glatten Mittelstreifes mit Querfalten bildenden Papillen, die Hinterecken sind stumpf gerundet und gezähnt.

Unter den Falken hat Falco fulvus Fig. 48. eine gestreckte, vorn ganz stumpfe, von der untern Hornplatte überragte Zunge mit buchtigem gezähnten Hinterrande und einigen feinen Drüsenöffnungen auf der Oberfläche. Bei F. albicilla Fig. 49. ist der mittlere Theil weichhornig, glatt, die Seiten weich querriefig papillös, der buchtige Hinterrand wieder gezähnt, aber Drüsenöffnungen nur auf dem Zungenhalse. Ganz so nur durch die nicht glatte Mitte unterschieden ist F. brachydactylus. Einfacher mit oberer Rinne ist F. haliaetos Fig. 50. Bei den Edelfalken öffnen sich in der hintern Hälfte dicht gedrängte Drüsenpunkte und am stumpfen Vorderende tritt die gezahnte untere Hornplatte hervor, vorn oben ist die Zunge weich papillös. F. aesalon Fig. 51., F. tinnunculus Fig. 52. zeigen den specifisch nur wenig ändernden Typus der Edelfalken. F. apivorus zeichnet sich merkwürdig aus durch eine tiefe hornige Mittelrinne, den hintern sehr schmalen queren Drüsenstreif und schwarzgezahnten Hinterrand; die vordere Hälfte der Oberfläche neben der Rinne ist weich querriefig; die untere Hornplatte springt vorn zweispitzig vor. F. lagopus fehlen die obern Drüsenöffnungen und doch hat F. buteo wenige derselben, hier ist die Zunge vorn gerundet, oben fein runzlig weich, ohne vorstehende Hornplatte. F. nisus hat ähnliche Drüsenöffnungen und eine vordere Rinne, bei F. aeruginosus wird die Zunge stachlig, bei F. pygargus Fig. 53. und F. milvus hebt sich die Hornplatte an den Seiten ziemlich hoch.

Die Eulenzunge ist stets kurz und breit, vorn stumpf und oft ausgerandet, hinten tief zweilappig und randlich und oben gezähnt, fleischfarben oder schwärzlich, meist vorn scharfrandig. Nur Str. brachyotus fehlen hinten die Zähne und Str. dasypus ist oben rinnenförmig, die übrigen

Digitized by Google

Typen fallen mit Str. nisoria Fig. 54. und Str. bubo Fig. 55. zusammen.

5. Die schlanke, spitze, am Hinterrande gezähnte Taubenzunge Fig. 56. gibt uns keine Veranlassung zu speciellen Mittheilungen und wir wenden uns daher gleich zu der formreicheren Hühnerzunge. Dieselbe ist ziemlich breit dreiseitig, oben flach, vorn einfach kurz zugespitzt, ohne Zaserung, ihr Hinterrand verdoppelt, der zweite gezahnt. Bei Crax alector Fig. 57. ziehet vom fast geraden gezähnten Hinterrande jederseits eine doppelte Zahnreihe auf den Zungenhals, in dessen Mitte wie auch unter der Zunge zwei Drüsenreihen sich öffnen. Bei Tetrao tetrix Fig. 58. ist die Zunge breiter und hat einen dreifachen Hinterrand mit doppelter Zahnreihe. Ganz ebenso verhält sich T. urogallus. Bei Perdix cinerea ist die dreiseitige Zunge ziemlich noch einmal so lang als am Hinterrande breit, hier gebuchtet und einreihig gezähnt, die Zähne von beiden Ecken gegen die Mitte hin an Grösse abnehmend und hinter jeder Ecke auf dem Zungenhalse noch eine kleine Gruppe von Zähnen; die Unterseite mit dünner Hornplatte und längs gekielt. Die Wachtelzunge ist breiter. Auch bei dem Haushuhn ist sie ebenso breit dreiseitig, in der vordern Hälfte hornig scharfrandig, spitz, nach hinten weich und stumpfrandig, am Hinterrande schwach gebuchtet und scharf von diesem abgesetzt liegt eine Querreihe langer spitzer harter Zähne, drei solche noch an jeder Seite des Zungenhalses. Phasianus colchicus Fig. 59. (a von unten, b von oben) hat eine sehr schnell zugespitzte, weiche, weisse Zunge mit doppeltem Hinterrande, jederseits zwei starken Eckzähnen und kleinen sperrigen Seitenzähnen, Ph. pictus und nycthemerus fehlen die hintern Seitenzähne, diese ist dolchartig kurz, jene schlank zugespitzt, mit zwei grossen Eckzähnen, erster mit nur einen jederseits. Die breite allmählig zugespitzte Zunge von Meleagris gallopavo hat wieder 5 hintere Seitenzähne und einen sehr tiefwinkligen grosszahnigen Hinterrand. Bei dem Pfau Fig. 60. laufen die Ränder fast gradlinig zur Spitze und haben in der hintern Hälfte je 2 Sägezähne, der ganz seichtbuchtige Hinterrand aber ist tief und dicht gezähnt. Bei Pterocles

Digitized by Google

angustus endlich ist die Zunge sehr schmal und spitz und nur am geraden Hinterrande gezähnt.

6. Die Laufvogelzunge ist ein ganz absonderliches Gebilde, bei dem neuholländischen Casuar Fig. 61. sehr breit dreiseitig, sehr kurz und klein im Verhältniss zum Schnabel, mit 5 weichen Seitenzacken und langen scharfen Eckzahn, am geraden Hinterrande nur stumpfkerbig. Bei dem indischen Casuar Fig. 62. ist sie zwar länger als breit, vierseitig, ganz platt und weich mit sehr unregelmässigen Seitenläppchen und ohne Kerben am Hinterrande. Bei dem Strauss erscheint sie als sonderbares Rudiment, ganz kurz und sehr breit, mit stumpfen Wärzchen besäet, jederseits mit einem nach hinten gerichteten Zipfel. So bildet sie eigentlich nur einen am Knorpel des Zungenbeinkörpers angewachsenen Hautlappen.

7. Bei den Grallatoren treffen wir allermeist sehr lange schmale Zungen, meist am graden oder wenig gebuchteten Hinterrande gezähnt, vorn scharfspitzig, stumpf nur ausnahmsweise zerzasert. Ganz eigenthümlich in dieser Gruppe erscheint Otis mit der Hühnerzunge, weich, vorn etwas gespalten, hinten pfeilförmig, mit langen Eckzähnen und grossen Seitenzähnen. Unter ihr öffnet sich der nur bei dem Männchen vorhandene grosse Sack, welcher dicht unter der Haut vor der Trachea gelegen bis zur Furcula hinabreicht. Bei O. tarda Fig. 63. ist die Zunge weiss, mit harten Rändern und Zähnen und vorn zweispitzig vorstehender Hornplatte. O. tetrax folgt genau demselben Typus. Der merkwürdige Dicholophus hat eine sehr kurze vorn stumpf gerundete, hinten schwach gebuchtete und fein gezähnte Zunge ohne Seitenzähne. Bei dem gemeinen Kranich ist sie schlank, vorn und unten hornig, scharf, an der Spitze sogar schwach gefasert, übrigens weich fleischig, die hintern Zähne knorplig. Gr. pavonina Fig. 64. hat eine einfache Spitze.

Die Reiherzunge streckt sich ungemein lang und schmal, ist glatt, weich, vorn einfach scharfspitzig, an beiden Rändern geschärft, auch am spitzwinklig einspringenden nur fein und schwach gekerbten Hinterrande weich, unten und an den Seiten mit einigen Drüsenöffnungen,

Digitized by Google

welche sonst in der Rachenhöhle fehlen. Bei A. purpurea ist sie besonders lang und schmal, sehr scharfrandig, im Querschnitt dreischneidig, hinten sehr langspitzig geeckt, bei A. stellaris nur etwas breiter und hinten minder tiefwinklig, ganz so auch bei A. cinerea, A. minuta, dagegen sind bei A. nycticorax Fig. 65. die Hinterecken besonders schlank ausgezogen. Eurypyga helias hat eine ächte Reiherzunge. Bei den Störchen aber verkümmert die Zunge im Verhältniss zum Schnabel; sie ist schmal, länglich dreiseitig, vorn ziemlich spitz, überall ganzrandig, weich, glatt, nicht hornig, noch gezähnt und geht ohne Unterbrechung in den Zungenhals über, indem der Hinterrand höchstens durch kleine Seitenhöcker angedeutet ist. Sie erscheint nur als Hautüberzug des Zungenkernes und ist bei Ciconia nigra Fig. 66. viel schmäler als bei alba. Tantalus weicht von diesem Typus gar nicht ab. Bei Platalea leucorodia Fig. 67. misst sie gar nur drei Linien, ist vorn weiss, übrigens schwarz, hinten mit einer Menge kleiner weisser Spitzen einreihig besetzt, vorn stumpf gerundet. Auch bei Ibis erscheint sie nur in Form einer kleinen spitzen dreieckigen Platte von kaum $^1/_8$ Schnabellänge. Unter den Strandläufern erinnert Glareola austriaca in der allgemeinen Zungenform an die Hühner. Dieselbe verschmälert sich hier allmählig gegen die Spitze hin und hat in der vordern Hälfte feinzackige Ränder, hinten ist sie winklig gebuchtet und gezähnt, auch seitlich gezähnt. Oedicnemus Fig. 68. ist ansehnlich schlanker, ohne alle Zähnelung längs der Seitenränder, nur am schwach eingebogenen Hinterrande gezähnt. Davon unterscheidet sich der Kiebitz allein nur durch grössere Länge und geringere Zungenbreite. Die Zunge des Goldregenpfeifers ist noch schmäler und merklich stumpfspitziger, am gezähnten Hinterrande etwas tiefer gebuchtet, übrigens unten hornig, oben weich. Bei Charadrius minor verschmälert sie sich in der vordern Hälfte stark, in der hintern ist sie von doppelter gleichbleibender Breite mit fast geradem gezähnten Hinterrande. Ch. morinellus hat die Kiebitzzunge. Strepsilas interpres Fig. 69. plattet seine Zunge vorn gänzlich, rundet sie stumpf ab, randet sich scharf und schwillt nach hinten dick und weich

Digitized by Google

auf; die Zahnreihe am geraden Hinterrande erscheint besonders angesetzt. Die Zunge bei Haematopus ostralejus erreicht nur $^1/_3$ Schnabellänge, ist oben weich, unten hornig, vorn wieder einfach stumpfspitzig, am Hinterrande mit acht harten Spitzen besetzt. Bei Himantopus ist sie schmal und lang, bei Recurvirostra avocetta Fig. 70. nur breiter. Auch bei den Schnepfen, obwohl ungemein schmal und lang, erreicht sie doch nie Schnabellänge, erscheint bei Scolopax major besonders schmal, scharfrandig, weich und schwärzlich, mit am geraden Hinterrande scharf angesetzten Zähnen, ähnlich bei Sc. gallinago Fig. 71., bei Sc. gallinula mit doppeltem gezähnten Hinterrande. Limosa rufa hat den ächten Schnepfentypus, auch die Wasserläufer, Totanus, unterscheiden sich in den 3 Arten T. glottis, hypoleucas und ochropus nur durch ganz untergeordnete Eigenthümlichkeiten. Tringa platyrhyncha hat in der ganzen Länge der Zunge gleiche Breite und spitzt sich vorn sehr schnell zu, Phalaropus verhält sich ganz ähnlich; Numenius arquata Fig. 72. ähnelt wieder mehr der Pfeilform. Rallus aquaticus weicht nur durch den einfachen fast geraden gezähnten Hinterrand von Scolopax gallinago ab, Gallinula porzana Fig. 73. dagegen zerfasert die stumpfe Zungenspitze und das ist auch an der breitern weissen Zunge von Fulica atra der Fall, wo überdiess der gezahnte Hinterrand abgesetzt erscheint, Gallinula chloropus hat aber wieder eine einfache Spitze und bei Crex pratensis Fig. 74. wird sie breiter und der hintere Theil der Oberfläche erscheint sammetartig. Endlich bei Podoa surinamensis erreicht die Zunge Schnabellänge, ist gestreckt, ziemlich gleich breit, flach, weich, vorn spitz, hinten schwach pfeilförmig und gezähnt.

Bei den Schwimmvögeln treffen wir zum Theil wieder gewöhnliche Zungenformen z. B. bei den Möven, ganz eigenthümliche aber bei den Gänsen, Enten und einigen andern. Die Zunge von Podiceps minor Fig. 75. ist lanzettlich, graulich, oben sehr weich, unten hornig, vorn zweispitzig, vor dem hintern Ende schwach erweitert, am geraden Hinterrande mit kleinen weissen Zähnen, jederseits der untern Hornfläche mit einer Reihe Schleimdrüsenöff-

Digitized by Google

nungen, ebensolche auf dem Zungenhalse. Bei P. cristatus ist sie nur viel länger und schmäler, bei P. auritus vorn einspitzig und am geraden Hinterrande mit nur sehr wenigen stumpfen Zähnen. Die Seetaucher haben eine von vorigen leicht unterscheidbare Zunge, bei Colymbus arcticus Fig. 76. ist sie lang gestreckt, höher als breit, oben weich, vorn abgerundet, unten scharf gerandet, die obere vertiefte Fläche schmäler als die Zunge, hinter dem geraden Hinterrande liegt eine Zahnfläche, welche jederseits in einen Zahnkamm nach hinten ausläuft und hier eine drüsige Wulst begränzt. C. septemtrionalis ist nur ganz unbedeutend davon verschieden. Die Alken haben ebenfalls eine sehr dicke fleischige Zunge, welche die Schnabelmulde ganz ausfüllt und oben flach ist. Demselben Typus folgt Uria; bei U. troile Fig. 77. ist sie lang, schmal, vorn stumpfspitzig, fast so hoch als breit, ziemlich vierkantig und hinten daher eine senkrechte, vierseitige, in der Mitte vertiefte Fläche (77a) bildend, deren Ränder gezähnt sind; oben weich, ganz eben, an den Seiten und unten mit schwacher Hornhaut belegt, auf dem Halse mit einigen Drüsenöffnungen. Die schön zinnoberrothe Zunge von U. grylle stimmt im Wesentlichen damit überein. Dagegen verkürzt sie sich bei Phaleris sehr beträchtlich, wird breit, vorn stumpf gerundet und am schwach buchtigen Hinterrande einfach gezähnt. Mergulus alle gleicht ganz Uria.

Der Kormoran besitzt eine Doppelzunge Fig. 78., eine obere und untere; erstere ist klein, sitzt an der Wurzel der untern und richtet sich schief auf- und hinterwärts, beweglich, auf ihrer obern Fläche hornig, auf der vordern gekielt. Die untere ist oben wie unten nur mit weicher Haut bekleidet, ganz schlaff, an der Spitze schwach ausgerandet, platt, von elliptischem Umfang, dünnrandig, orangegelblich, oben mit einem etwas tuberkulösen Längskiel. Wenn sich der Schlund ausdehnt, sinkt die Zunge in den Hals zurück. Bei Sula alba erscheint die ganze Zunge als ein schwarzgrauer schmaler länglicher Fleischwulst.

Unter den Möven haben die Sturm- und Lachmöve eine sehr schmale, lange, stumpfspitzige Zunge mit abgesetztem, winklig gebuchteten und gezähnten Hinterrande,

Digitized by Google

oben weich, unten mit Hornbekleidung. Ganz ähnlich ist Larus argentatus. L. eburneus Fig. 79. wird breiter, an der stumpfen Spitze ausgerandet, und L. marinus Fig. 80. (a von unten, b von oben) verschmälert sich nach vorn mehr, buchtet den gezähnten Hinterrand tiefer und rinnt sich oben. Bei Lestris catarrhactes ist die breite Zunge vorn hornig scharf und tief rinnenartig ausgerandet, an jeder Hinterecke mit drei grossen sperrigen Zähnen. Die Seeschwalben zasern ihre Zunge vorn, Sterna caspia hat hinten undeutliche Seitenzähne, St. hirundo mehr gezasert und orangeroth, St. fissipes schmal, platt, gelblich, vorn nicht gezasert, hinten ausgeschnitten. Rhynchops nigra zerzasert ebenfalls die Zungenspitze.

Die sehr kurze Zunge des Albatross Fig. 82. wächst bis auf das vordere Drittheil fest und bekleidet sich auf ihrer ganzen Fläche mit weissen spitzen Papillen. Procellaria glacialis Fig. 81. zeigt sich nach Art der Möven breit mit vorderer Ausrandung, hinten seitlich gezähnt und mit mittler Längsrinne. Die Drüsenöffnungen auf dem Zungenhalse ordnen sich reihenweis.

Die Gänse und Enten zeichnen sich ganz eigenthümlich durch die beträchtliche Breite der Zunge, deren randlichen Borstenbesatz, den Faltenbeleg der Oberfläche und die vorn hervortretende Hornplatte aus. Bei unsrer Hausgans füllt die Zunge die Unterschnabelmulde ganz aus, ist oben fleischig weich, vorn ohne scharf abgesetzte Hornplatte, welche von unten her nur den Vorderrand bildet. Die Seitenränder sind mit langen nach hinten gerichteten harten Borstenzähnen besetzt, welche anfangs dicht gedrängt stehen, aber schnell stärker werden und weiter aus einander rücken, so dass man in der hintern Hälfte jederseits sechs starke Zähne zählt. Unter diesen Zähnen liegt längs des ganzen Randes eine Reihe dicht gedrängter feiner Borsten. Vor der Hinterecke hat jeder Seitenrand fünf an Grösse zunehmende Zähne, am Hinterrande jederseits auf einer warzenförmigen Erhöhung drei spitze Zähne und vor diesen zwei Querreihen, in deren erster sechs sehr grosse weisse, dahinter in zweiter Reihe ein ebenso grosser mittler und rechts und links 4 bis 5 sehr kleine folgen.

Digitized by Google

Auf der Mitte des Zungenhalses liegt noch eine Gruppe weisser Zähne. Auf der Oberseite der Zunge zieht eine mittle Längsrinne hin, neben welcher jederseits eine Reihe schwacher Borsten und nach hinten 4 bis 5 feine weisse Zähne bemerklich sind. Dahinter erhebt sich das weiche Geschmackspolster. Die hornige Platte an der Unterseite nimmt nur den vordersten Theil bis zum Anfange der Randborsten ein. Von dieser Bildung unterscheidet sich Anser bernicla Fig. 83. durch die Kerbung des vordern Randes und durch die mehr unregelmässigen und stärkeren Randzähne; A. leucopsis Fig. 84. durch weniger grosse Randzähne und andere Hinterzähne, A. cygnoides Fig. 85. ausser durch die beträchtlichere Grösse durch die ansehnliche Stärke der Randzähne in der vordern Hälfte. Bei den Enten und zunächst der zahmen Ente tritt die untere Hornplatte vorn breit hervor und die fleischige Oberseite spitzt sich in sie aus. In der vordern Hälfte des Seitenrandes stehen zwei Borstenreihen völlig getrennt über einander; die obere die stärkere und ihre Borsten büschelförmig zu breiten mit den Rändern sich deckenden Schuppen vereinigt; die untere Reihe kleiner, weicher, ihre Borsten mehr isolirt. Sieben harte starke Zähne setzen diese Borstenreihen nach hinten fort, unter ihnen eine Reihe steifer Borsten. Auf der Oberseite verläuft die mittle markirte Längsrinne von einer fleischigen Falte jederseits begränzt, deren Rand ziemlich regelmässige harte Zähne hat; in der hintern Hälfte erweitert sich die Falte plötzlich durch einen doppelten Absatz und ihre Randzähne verkümmern schnell gänzlich. Der hintere Zungenrand zähnt sich in doppelter Reihe. Bei A. fuligula Fig. 86. winkelt sich die fleischige Oberseite vorn einwärts, in der hintern Hälfte der Seitenränder stehen nur 5 starke Zähne und auf der Zungenmitte liegen zwei sonderbare braune harte Platten. A. rufina Fig. 87. hat 4 starke Randzähne und zahlreiche grosse hinterwärts, A. nigra nur 3 starke Randzähne, ebensoviel A. clangula, fusca, glacialis, auch A. leucophthalmus, marila, mollissima, tadorna, boschas, acuta, penelope, querquedula, sponsa, moschata, clypeata, welche untersucht wurden, weichen nur in sehr geringfügigen Eigenthümlichkeiten von

Digitized by Google

einander ab, so hat A. tadorna in der hintern Strecke 11 Randzähne, boschas und acuta 7, penelope hinter der Zungenwurzel eine Zahngruppe, moschata allein fehlt die vorn vorstehende Hornplatte. Die Schwanzunge ist eine ächte Entenzunge, welche bei Cygnus olor hinten 6 starke Randzähne und oben neben der Mittellinie jederseits 8 grosse zweispitzige Zähne hat, bei C. musicus überhaupt kleinere und die obern nach vorn gerichtet, die des Hinterrandes zahlreicher. Cereopsis novae Hollandiae Fig. 88. unterscheidet schon der erste Blick auf die Abbildung.

Bei Mergus endlich verschmälert sich die Zunge wieder sehr beträchtlich, behält indess die steifen zweireihigen Randborsten bis hinten hin und trägt neben der Mittellinie starke Zahnreihen. Letzteres ist wenigstens bei M. serrator Fig. 89. der Fall, auf der blassrothgelben von M. merganser Fig. 90. verkleinern sich diese Zähne sehr beträchtlich; M. albellus hat noch 2 harte Randzähne und ist sehr schmal.

2. Zungengerüst.

Das Zungenbein der Vögel besteht aus dem schmalen meist länglichen Körper und den beiden gewöhnlich zweigliedrigen Hörnern. An die Hinterecke des Körpers setzt sich ein griffelförmiger Fortsatz als Zungenbeinstiel an und an dem vordern Ende gelenkt der Zungenkern, os entoglossum, welcher in der Zunge selbst steckt. Die Form und Grösse dieser einzelnen das Zungengerüst bildenden Theile, ihre theilweise Verknorpelung, sowie ihre Verbindung mit einander gewährt die manichfachsten Unterschiede, welche sich nicht selten bis auf die einzelnen Arten hinab verfolgen lassen und für die Umgrenzung der Familien und Gattungen sehr wichtige, von den Ornithologen bisher noch gar nicht beachtete Anhalte gewähren. Ich stelle die Formen wieder in systematischer Reihenfolge zusammen, um die Uebersicht zu erleichtern.

Die Singvögel haben allgemein ein zartes, schlankes Gerüst mit pfeilförmigem aus zwei beweglichen Hälften gebildeten Kern, der in der Mittellinie meist durchbrochen ist, mit schmalem langen Körper, plattem Stiel und fadenförmigen Hörnern.

Digitized by Google

Bei den Drosseln, von welchen wir nur Turdus merula Fig. 1. abbilden, sind die beiden nirgends knorpligen Hälften des pfeilförmigen Kernes ganz beweglich gegen einander und in der hintern breiten Hälfte oval durchbrochen, der Körper an der Einlenkung der Hörner schwach erweitert, mit festem Stiel und die Hörner laufen an der Spitze in einen feinen Knorpelfaden aus. Die Artunterschiede fallen nicht in die Augen. Rothkehlchen, Blaukehlchen und Braunkehlchen haben einen ganz platten, lamellenartigen harten Stiel, den Kern nur breiter als die Drosseln und keinen abgesetzten Knorpelfaden am Ende der Hörner. Ganz demselben Typus fällt auch Lusciola tithys Fig. 2. zu. Bei den eigentlichen Sylvien erweitert sich der knöcherne unbewegliche Stiel mit häutiger Berandung fast spatelförmig und die Kernhälften sind in der Mittellinie auf eine lange Strecke durchbrochen, so bei Sylvia arundinacea Fig. 3., cinerea, sibilatrix, atricapilla u. a. Bei Accentor modularis Fig. 4. verkürzt sich das Loch im Kern wieder und dessen Pfeilspitzen spreizen sich schlank. Bei Anthus pratensis Fig. 5. wird der Stiel schmäler, die Kernform plumper, etwas breiter erscheint der Stiel bei den Motacillen. Bei den breitzungigen Schwalben verkürzt sich entsprechend der Kern und seine breiten stumpfen Hälften klaffen in der vordern Hälfte wie Hirundo urbica Fig. 6. und H. rustica Fig. 7. zeigen, beide durch die Form des Kernes leicht zu unterscheiden. Muscicapa luctuosa Fig. 8. hat zwar wieder die schlanke Form der Sylvien, aber ihr Kern ist nicht perforirt. Die Würger gleichen völlig den Sylvien, wenigstens in Lanius excubitor Fig. 9. und L. collurio, beide mit feinem Knorpelfaden am Ende der Hörner. Die langzungigen Mauerläufer Fig. 11. Tichodroma muralis zeichnen sich nur durch die ansehnliche Länge des Kernes und Körpers mit dem Stiele aus und doch hat der erstere noch nicht halbe Zungenlänge, die Hörner sind verhältnissmässig kurz. Bei den Baumläufern, Certhia longirostris Fig. 10. tritt wieder Verkürzung ein und das Loch im Kern fehlt. Unter den ganz ähnlichen Meisen zeichnet sich Parus biarmicus Fig. 12. durch die Breite des Kernes und die bewegliche Einlenkung des Stieles aus, auch die plötzlich

Digitized by Google

hervortretenden Hinterspitzen des Kernes sind characteristisch, diese ziehen sich allmählicher aus bei Sitta europaea Fig. 13.

Die ächten Kegelschnäbler folgen ganz dem Typus der Meisen. Auch ihr Kern besteht aus zwei im grössern Theil von einander getrennten, nur knöchernen Stücken ohne Perforation; der Körper ist auffallend schmal und gestreckt mit unbeweglichem Stiel und die Hörner sind sonderbar flach. Fig. 14. stellt das Gerüst von Fringilla enucleator dar. Bei dem Kernbeisser schlagen sich die Hörner nach oben und treten hier zusammen. Bei den Kreuzschnäblern trennen sich beide Kernstücke gar völlig, sind sehr schmal, der Körper nicht minder schmal, Figur 15. zeigt dasselbe von Loxia pytiopsittacus, bei 15a Kern und Körper von der Seite, Fig. 16. von L. curvirostris. Auch die Ammern bieten uns nichts Neues. Bei den Lerchen, wenigstens bei Alauda cristata Fig. 17. treten die vorn ganz stumpfen Kernhälften zusammen und weichen hinterwärts aus einander, hier sind sie zugleich sehr langspitzig; der Körper wird etwas breiter, hat aber als Stiel wie vorige einen blossen Fortsatz. Cassicus Fig. 18. schliesst sich den Fringillen an, hat schmale, dünne, ganz knöcherne, spitze, nur hinten vereinigte Kernhälften, einen schmalen dünnen langen Körper mit plattem unbeweglichen Stiel und schmale Hörner. Der gemeine Staar Fig. 19. unterscheidet sich nur durch Grössenverhältnisse davon.

Die Raben weichen erheblich von den vorigen Singvögeln ab in allen Stücken. Der Zungenkern zunächst ist bei ihnen ziemlich breit und besteht aus zwei knöchernen in der Mittellinie theilweise durchbrochenen Hälften, welche aber stets vorn durch ein Knorpelstück vereinigt sind. Ihr Zungenbeinkörper ist sehr breit und kurz und der unbeweglich damit verbundene, breite und lange Stiel ganz knorplig, während er bei den vorigen ganz knöchern ist. Die langen Hörner enden nicht selten mit einem Knorpelfaden. Ueber den Grad der specifischen Unterschiede geben die Figuren hinlänglichen Aufschluss, nämlich Fig. 20. Corvus frugilejus, 21. C. corone, 22. C. glandarius, 23. C. caryocatactes.

Digitized by Google

Das Schweifhuhn, Maenura superba Fig. 24. gleicht ganz entschieden den Singvögeln. Sein Zungenkern besteht nämlich aus zwei langen spitzigen völlig knöchernen Hälften, welche in der grössern Strecke völlig von einander getrennt sind. Der Körper ist ziemlich breit und sein unbeweglicher breiter Stiel erweitert sich spatelförmig, die Hörner sind verhältnissmässig kurz.

Unter den ächten Schreivögeln fällt zunächst Caprimulgus europaeus Fig. 25. durch seinen sehr weichen, völlig knorpligen, blos durch eine Längsfurche getheilten Zungenkern auf. Der ziemlich breite Körper läuft knöchern in den unbeweglichen Stiel aus. Die Hörner sind ungemein lang und dünn und enden mit einem feinen Knorpelfaden. Bei Cypselus apus Fig. 26. ist nur die vordere Partie des Kernes knorplig, die hintere knöchern und durchbrochen, der Körper breit mit ziemlich breitem Stiel, und die Hörner kurz und dick. Dem ganz gleich verhält sich das Gerüst des Wiedehopfs, nur ist der Stiel dicker und breiter. Aber merkwürdig zeichnen sich dagegen die Eisvögel aus, wie Fig. 27. Alcedo ispida zeigt. Der knöcherne platte Zungenkern ist herzförmig und völlig ungetheilt, ohne Loch, ohne Knorpel. Der Zungenbeinkörper beginnt stielartig schmal und erweitert sich sogleich zu einer enorm breiten dünnen Knochenlamelle, an welcher hinten ein schlanker Knorpelstiel ansitzt. Die Hörner sind sehr dünn, ihr zweites Glied nur halb so lang wie das erste. Das Zungenbein von Coracias garrula ist bereits Bd. X. S. 323. Taf. 3. Fig. 5. beschrieben und abgebildet worden. Buceros coronatus Fig. 28. erinnert durch den völlig knorpligen, hier sehr breiten Kern an Caprimulgus, sein Körper ist kurz mit unbeweglichem knöchernen Stiel, die Hörner kurz und dick. Bei dem ihm ganz nah verwandten Prionites monota Fig. 29. verknöchern die Pfeilspitzen des übrigens knorpligen Zungenkernes und bei Colius capensis Fig. 30. verknöchert der kurze breite stumpfspitzige Kern gänzlich und ist perforirt, dagegen erscheint der Stiel knorplig und die feinen Hörner enden mit einem kurzen Knorpelfaden.

Unter den Klettervögeln kommen mancherlei höchst eigenthümliche, absonderliche Bildungsverhältnisse vor,

Digitized by Google

welche die Familien und selbst Gattungen merkwürdig auszeichnen. Bei dem Kuckuk Fig. 31. ist der Kern im grössern vordern Theil knorplig, im kleinern hintern knöchern und perforirt und der Stiel beweglich eingelenkt hinten am starken Körper; die feinen Hörner gehen mit ihren fadendünnen Enden hoch auf den Schädel hinauf. Cuculus viaticus Fig. 32. weicht geringfügig in der Form ab, z. B. durch randliche Vorsprünge vor den Spitzen des Zungenkernes. Die merkwürdige Spechtzunge lässt auf eine ebenso eigenthümliche Bildung des Gerüstes schliessen. Die Hörner gehen nämlich hinten über den Schädel hinauf, biegen sich hier auf eine Seite desselben und enden in dem einen Nasenloch oder in einer besondern Grube des Schnabels. Bei Picus viridis gehen die Hörnerspitzen unter dem rechten Nasenloch hinweg, es biegt sich also das linke Horn ganz auf die rechte Seite hinüber, weit über das Nasenloch fortsetzend in einem besondern Schnabelkanale enden sie fast in der Schnabelspitze; am Halse sind sie tief herabgebogen, so dass die Zunge bloss durch Anziehen dieser Biegung sich bewegt ohne dass die Hörner in ihrer Lage auf dem Schädel verrückt werden. Zieht man dem lebenden Vogel die Zunge vier Zoll weit aus dem Schnabel heraus, dann rücken die Hörnerspitzen auf den Schädel zurück, doch nur wenig bis hinter die Augenhöhlen. Bei P. medius Fig. 33. weichen die Hornspitzen nur bis zur Schnabelwurzel und nicht in den Oberschnabel hinein; bei P. martius und P. canus gehen sie wieder ins rechte Nasenloch, biegen sich aber nicht am Halse so stark abwärts wie beim Grünspecht. Bei einem Exemplare des Schwarzspechtes fand Nitzsch die Hörnerspitzen im rechten Nasenloch, wonach also die Lage individuellen Verschiedenheiten unterworfen ist. Auch bei dem Wendehalse wenden sich die Hörner zur rechten Seite und enden in oder unter dem Nasenloche dieser Seite.

In anderer Weise eigenthümlich erscheint das Gerüst der Psittaceen. Wie die Zunge kurz und dick ist, ist auch der Kern sehr kurz und breit, vorn beide Hälften meist durch einen tief zurückreichenden Ausschnitt getrennt. Der Körper erweitert sich ungeheuer und zieht seine seitlichen

Digitized by Google

Vorderecken oft spitzig aus. Sein sehr langer Stiel endet meist knorplig. An den dicken Hörnern verkürzt sich das zweite Glied bei starker Erweiterung und zieht sich in einen Knorpelfortsatz aus. Bei Psittacus macavuanna Fig. 34. ist der Körper sehr gestreckt, in der Mitte mit kurzen Seitenspitzen. Bei Ps. rufirostris Fig. 35. vereinigen sich die Hälften des Zungenkernes zu einer vorn ausgerandeten, in der Mitte perforirten Platte und die seitlichen Spitzen des Körpers ziehen sich sehr lang aus. Bei Ps. erythacus Fig. 36. verbinden sich die Kernhälften vorn durch ein Knorpelband; der Körper bildet in der Mitte eine stumpfviereckige, oben hohle und längs gekielte Knochenplatte und das zweite breithakige Glied der Hörner trägt einen langen Knorpelfortsatz. Ps. ochrocephalus Fig. 37. hat einen ähnlichen nur sehr stumpfeckigen Kern, lang ausgezogene Seitenspitzen am Körper und sein knorpliges Stielende erweitert sich spatelförmig. Ps. leucocephalus Fig. 38. hat eine vierseitige ausgerandete Platte als Kern, deren Hälften aber beweglich sind, der Stiel läuft in eine feine Knorpelspitze aus. Ps. menstruus Fig. 39. besitzt wieder die Knorpelverbindung in der vordern Strecke der Kernhälften. Der ganz ähnliche Ps. sulphureus hat schlankere Formen, das zweite Glied des Hornes läuft wie bei macavuanna schlank ohne Knorpel aus. Ps. sinensis Fig. 40. schliesst sich der Bildung von Ps. leucocephalus an, dagegen rundet Ps. cristatus Fig. 41. seinen längern Zungenkern vorn ganz ab, verkürzt den mittlen breiten Theil des Körpers und verstärkt das zweite Glied der Hörner, ohne einen Knorpelfortsatz zu haben.

Monasa fusca Fig. 42. besitzt einen schmalen langen Kuckusähnlichen Zungenkern, der in der vordern Hälfte knorplig, im knöchern hintern Theil gespalten, ohne Loch ist und hier in sehr gespreizte Aeste ausläuft. An dem sehr kurzen breiten Körper lenkt sich der knöcherne Stiel beweglich ein. Die sehr kurzen Hörner krümmen sich ganz schwach.

Das Gerüst der Raubvögel ist nach einem sehr übereinstimmenden, dem der Corvinen sich zunächst anschliessenden Typus gebildet. Der pfeilförmige Kern besteht aus

Digitized by Google

einem Stück, welches im vordern Drittheil oder der Hälfte knorplig und in der Mitte stets mit einem elliptischen oder spaltenförmigen Loche versehen ist. Der breite starke Zungenbeinkörper erweitert sich an der Einlenkung der Hörner stumpfeckig und zieht sich dann in einen schmalen langen unbeweglichen, am Ende oft knorpligen Stiel aus. Die Hörner sind stark und wenig gebogen. Bei dem Wanderfalk Fig. 43. reicht der vordere Knorpeltheil des Kernes nicht bis an das ovale Loch, so dass dieses ganz im knöchernen Theil liegt, der Körper ist sehr schmal. Bei Falco apivorus Fig. 44. stösst das schmale Loch im Kern bis an den knorpligen Theil, der Körper ist breiter und zwischen beiden Gliedern der Hörner schiebt sich ein Knorpelstück ein, auch enden die Hörner mit Knorpel. Bei F. lagopus Fig. 45. und F. pygargus Fig. 46. welchem F. aeruginosus auffallend gleicht, dringt das Loch noch in den vordern Knorpel selbst ein und der Körper ist ansehnlich breiter, bei letzterem endet der Stiel knorplig, bei beiden die Hörner ohne Knorpel. F. buteo ähnelt in jeder Beziehung F. pygargus am meisten, nur ist das Loch im Kern schmäler und der mittlere Theil des Körpers scharfeckig erweitert. Auch der Seeadler Fig. 47. hat den Kern von F. pygargus und das Knorpelende des Stieles, aber der Körper ist breiter und zwischen beiden Gliedern der Hörner schiebt sich Knorpel ein. Bei F. brachydactylus Fig. 48. spaltet sich der knorplige Theil des Kernes völlig in beide Hälften, am Körper und den Hörnern fehlt Knorpel. Der Fischadler Fig. 49. schliesst sich ebenfalls der Kornweihe zunächst an. Bei dem Lämmergeier Fig. 50. erscheint der Kern schmal, mit spaltenförmigem Loch, nur im hintern Stück verknöchert und an der Unterseite längs der Mitte verdickt; der Körper verbreitert sich nach hinten stark, jedoch ohne scharfe Seitenecken zu bilden und läuft in einen dünnen kurzen, am Ende knorpligen Stiel aus; die Hörner haben ein mittleres Knorpelstück und laufen in einen Knorpelfaden aus. Vom Adler unterscheidet sich diese Form durch die Schmächtigkeit des Kernes, die Schmalheit des Loches, schmälern Stiel und durch den Mangel der scharfen Seitenecken des Körpers. Bei Vultur fulvus spaltet sich der Kern

Digitized by Google

wie bei Falco brachydactylus vorn in zwei breite Blätter, deren Spalt der Rinne der Zunge entspricht, so dass die Blätter fast senkrecht in der Zunge stehen, die übrigens auch den grössten Theil des Zungenbeinkörpers noch einschliesst bis zu dessen hintern aufgerichteten Ecken. Bei Cathartes papa besteht der Kern gar aus zwei knöchernen Platten, welche willkürlich gegen einander bewegt werden können und vorn gar keinen Knorpel haben. Auch hier steckt der Körper noch grösstentheils in der Zunge selbst. Die Eulen weichen von den Tagraubvögeln beständig dadurch ab, dass der vordere Knorpeltheil des Kernes tief zweispitzig ist und das Loch im einfachen knöchernen Hintertheil liegt. Die Hörner enden oft mit einem Knorpelfaden, bei Strix flammea Fig. 51. ist auch ein knorpliges Mittelstück vorhanden und der Stiel ganz knorplig, bei Str. Tengmalini Fig. 52. ist der Stiel beweglich, die Unterschiede von Strix passerina Fig. 53., Str. aluco Fig. 54., Strix bubo Fig. 55. ergeben sich aus den Abbildungen von selbst.

Die Tauben, unter einander sehr übereinstimmend Fig. 56. Columba coronata, zeichnen sich durch einen schmal und gestreckt pfeilförmigen, gänzlich knorpligen und aus einem Stück bestehenden Kern aus, nicht minder durch den stets ganz beweglich am Körper eingelenkten Stiel, der bei einigen wie der abgebildeten hinten knorplig, bei andern wie C. nicobarica hinten knöchern ist. Körper und Hörner sind übrigens dünn und von mässiger Länge.

Absonderlich verhalten sich die Strausse, indem ihr Zungenkern nur ein kurzer am Zungenbeinkörper haftender Knorpel ist. Der Zungenbeinkörper selbst ist sehr kurz rhomboidalisch und läuft allmählig in den festen knorpligen Stiel aus. Die Hörner bestehen nur aus je einem Knochenstück mit breit knorpligem Anhang und so auch bei den Kasuaren.

Bei den Gallinaceen bildet der Kern ebenfalls ein einfaches vorn knorpliges, hinten knöchernes Stück mit lang ausgezogenen Pfeilecken und ohne Loch. Der Körper ist schmal und gestreckt und der dünne bewegliche Stiel ganz oder zum Theil knorplig. Bei Phasianus colchicus Fig. 57. haben die Hörner ein knorpliges Mittelstück und

Digitized by Google

solches Endstück und wo sie einlenken ist auch der Körper knorplig. Der viel schmälere Körper von Ph. nycthemerus Fig. 58. hat keinen beweglichen sondern einen festen Stiel und seine Hörner nur am Ende Knorpel. Bei dem Pfau Fig. 59. ist der Körper sehr breit und der Kern hat ein feines Loch im knöchernen Theil. Numida meleagris Fig. 60. fehlen die lang ausgezogenen Ecken am Kern und der Knorpel an den Hörnern. Bei der Wachtel Fig. 61. ist dagegen der Stiel ganz knöchern und schmal, den Hörnern fehlen ebenfalls die Knorpel und der schmale Kern ist oben sehr concav. Tetrao urogallus Fig. 62. verknorpelt auch die Pfeilecken des schmalen mit einem Loche durchbohrten Kernes und hat an den überaus beweglichen Hörnern ein knorpliges Mittel- und Endstück. Aehnliche Formen bietet Meleagris gallopavo Fig. 63. nur ohne Loch im Kern, dessen Ecken normal verknöchern. Tetrao tetrix Fig. 64. hat wieder das kleine Loch im Kern und zugleich Knorpel im Körper an der Einlenkung der Hörner. Bei Crax alector Fig. 65. wird das Kernloch elliptisch und der ganze fast fadenförmige Zungenbeinstiel bleibt knorplig.

Unter den Grallatoren haben die Trappen den ganz knorpligen einfachen pfeilförmigen Zungenkern der Tauben, zugleich einen beweglich eingelenkten knöchernen schmalen Stiel. Die ziemlich auffallenden Formunterschiede von Otis tarda Fig. 66. und O. tetrax Fig. 67. zeigen die Abbildungen. Auch die Kraniche lassen ihren Kern ganz knorplig mit sehr kurzen Pfeilecken, aber durchbohren denselben mit einem grossen Loch. Ihr Zungenbeinkörper ist ungemein lang und schmal und hat zwischen den Hörnern ein Knorpelstück, der Stiel läuft schmal spitz knorplig aus. Bei den Reihern, von welchen Ardea stellaris Fig. 68. und A. purpurea Fig. 69. dargestellt ist, fällt die ungemeine Länge und Schmalheit des ganz knorpligen, hinten enteckten Kernes mit einem Schlitz in der hintern Hälfte sehr characteristisch auf; der Stiel ist bei ihnen unbeweglich mit dem Körper verbunden und ganz oder grösstentheils knorplig; der lange schmale Körper ist viel höher als breit. Die Hörner haben ein knorpliges Mittel- und Endstück. Die Artunterschiede sind nur geringfügige. Von dieser Reiherform

Digitized by Google

behalten die Störche nur die langen Hörner, aber keinen Knorpel in denselben, ihr Kern uud Körper sind der Zunge entsprechend ungemein verkürzt und breit. Bei Ciconia nigra Fig. 70. hat der Kern wie gewöhnlich in der vordern Hälfte auch scharfspitzige knorplige Pfeilecken und erscheint in der hintern Hälfte gespalten, bei C. alba Fig. 71. fehlen die knorpligen Hinterecken und der Spalt gänzlich, auch der Körper und Stiel ändern ihre Form specifisch ab. Tantalus folgt ganz dem Storchtypus, auch die Löffelgans mit ganz knöchernem sehr breiten Kern Fig. 80. geht nicht eben weit davon ab. Glareola austriaca Fig. 72. durchbohrt ihren vorn knorpligen, hinten knöchernen schön pfeilförmigen Kern wieder und bewegt denselben auf einem schmalen langen Körper mit unbeweglichem hinten knorpligen Stiele. Die Hörnerstücke sind bloss knöchern. Oedicnemus crepitans Fig. 73. theilt seinen schmalen Kern in der hintern knöchernen Partie völlig in zwei Hälften, verbreitert seinen Körper stark und verknöchert den unbeweglichen Stiel ganz. Der Kiebitz Fig. 74. und mit ihm die meisten Regenpfeifer lassen ihren langen scharfrandigen und spitzen, oben concaven und hinten völlig stumpfen Kern ganz knorplig, durchbohren ihn aber, den Körper strecken sie ebenfalls sehr lang und setzen den knorplig endenden Stiel nicht ab. Die Hörner haben ein knorpliges Mittelstück. Himantopus Fig. 75. hat einen ganz ähnlichen Kern, aber einen völlig knöchernen Stiel und auch zwischen den Hörnergliedern keinen Knorpel. Davon weicht Recurvirostra avocetta nur in sofern ab, als ihr Körper vorn am breitesten ist und der Stiel mit einem Knorpelfaden endet. Die Schnepfen verknöchern ihren Kern in der hintern Partie wieder, behalten hier auch das Loch, und verlängern denselben im Verhältniss zum Körper und den Hörnern ungemein. Der Stiel ist nur bei Scolopax gallinago Fig. 76. beweglich, endet hier auch knorplig, wie auch die Hörner in einen Knorpelfaden auslaufen. Letzterer fehlt Sc. major Fig. 77. mit beweglichem Stiel, welcher die andern sich innig anschliessen. Der Pfulschnepfe Fig. 78. fehlt das Loch im einfachen Kern, übrigens hat sie einen sehr schmalen Körper mit unbeweglichem Stiel und einem Knorpelfa-

Digitized by Google

den am Ende der Hörner. Bei einigen Schnepfen und ebenso bei Totanus ochropus krümmt sich dieser schwärzliche Knorpelfaden spiralig ein. Tringa verhält sich wie die ächten Schnepfen, hat das Loch hinten im knöchernen Theil des Kernes, einen sehr schmalen Zungenbeinkörper mit unbeweglichem, am Ende knorpligen Stiele und sehr zarte knorpellose Hörner. Numenius arquata Fig. 79. hat denselben Kern, aber einen beweglichen Stiel und keinen Knorpelfaden an den Hörnern. Die Wasserratte Fig. 81. lässt ihren schmalen hinten gespaltenen Kern wieder ganz knorplig und lenkt den knöchernen Stiel beweglich an den ungemein schmalen Zungenbeinkörper. Fulica atra Fig. 82. hat ebenfalls einen ganz knorpligen, aber hinten durchbohrten und plötzlich stark erweiterten Kern; der ganz knöcherne Stiel lenkt sich wieder beweglich ein und die Hörner versehen sich mit einem knorpligen Mittelstück. Davon weicht Podoa surinamensis Fig. 83. nur in einzeln Formenverhältnissen ab.

Unter den Schwimmvögeln treffen wir nur bei Tauchern und Möven das Zungengerüst von gewöhnlicher Form, den schmalen Kern vorn knorplig, hinten knöchern mit einem Loch, den Stiel fest oder beweglich, meist knorplig endend, sehr schmal und lang, die Hörner lang oft mit Knorpel. Bei den ächten Tauchern wie Colymbus cristatus Fig. 84. ist der Kern nur im kleinsten Theil knöchern und hat kein Loch, der Körper erweitert sich sehr ansehnlich und der knorplige Stiel ist beweglich an ihm eingelenkt. Bei C. rubricollis ist nur der Körper schmäler, bei C. minor Fig. 85. dagegen der ganze Kern knorplig und der breite Körper oben tief concav. Diesen ganz knorpligen Kern finden wir auch bei Eudytes und zwar bei Eu. septemtrionalis Fig. 86. mit spaltenförmigem Loch, bei Eu. arcticus ohne solches Loch, den Körper breit und flach, den Stiel fest, an der Wurzel und am Ende knorplig, bei Eu. arcticus dagegen den Stiel ganz knorplig und beweglich. Die Alken zeichnen sich hauptsächlich durch gänzliche Verknorpelung des zweiten Gliedes ihrer Hörner aus. Uria alle Fig. 87. hat einen ziemlich breiten Kern mit ovalem Loch in der grössern knöchernen Hälfte. Uria glacialis unter-

Digitized by Google

scheidet sich davon nur durch Kürze des knöchernen Theiles im Kern und durch den schlankeren Körper. Bei U. troile Fig. 88. beschränkt sich die Verknöcherung des Kernes fast ganz auf die schlanken Pfeilecken, welche in der Mittellinie getrennt sind; der Körper verlängert sich auf Kosten der Breite, der Stiel ist beweglich und zwischen die Glieder der Hörner schiebt sich ein langes Knorpelstück ein. Der Cormoran Fig. 89. ist ebenso merkwürdig im Gerüst wie in der Zunge; der kurze Kern erscheint als blosser, nicht eingelenkter vorderer Knorpelfortsatz des breiten kurzen Körpers, an welchem der Stiel völlig fehlt, so dass die Hörner an seinem Ende unmittelbar zusammenstossen; das erste Glied dieser ist enorm lang, das zweite ein blosser Knorpelfaden. Bei dem Tölpel, Sula alba Fig. 90. treffen wir dasselbe Bildungsverhältniss, nur den Kern viel kleiner, den Körper grösser. Die Möven kehren wieder zur normalen Bildung zurück. Bei Larus ridibundus Fig. 91. z. B. ist der schmale gestreckte Kern vorn knorplig und hat im einfachen knöchernen Theil ein Loch, der Körper ist breit und eckig, der Stiel unbeweglich, hinten knorplig, die langen Hörner mit knorpligem Mittelstück; nur geringfügige Formeigenthümlichkeiten unterscheiden die andern Arten. Bei Lestris catarrhactes Fig. 92. dagegen besteht der Kern deutlich aus zwei seitlichen Hälften, die übrigen Verhältnisse stimmen mit Larus wesentlich überein. Die Seeschwalben, Sterna hirundo Fig. 93. haben das typische Mövengerüst, einen einfachen sehr schmalen langen, vorn knorpligen, hinten harten und perforirten Kern, einen ziemlich breiten Körper mit ganz knorpligem unbeweglichen Stiel und ein mittles Knorpelstück in den Hörnern. Rhynchops nigra Fig. 94. verknorpelt wie der schwarze Storch und der Auerhahn ausser der vordern Hälfte des Kernes auch dessen hintere Pfeilecken; sein zum Theil knorpliger Stiel ist unbeweglich.

Weit von den bisher aufgeführten Typen entfernen sich hauptsächlich in der Bildung des Zungenkernes die Gänse und Enten, indem dessen vorderer knorpliger Theil scharf vom hintern sehr grossen und breiten knöchernen sich absetzt. Anas fuligula Fig. 95. zeichnet sich durch

Digitized by Google

einen sehr schmalen graden Knorpeltheil und einen schlanken nicht perforirten knöchernen im Kern aus; der Körper ist breit und kurz mit unbeweglichem, hinten knorpligen Stiel; in den Hörnern kein Knorpel. Ganz ähnlich nur im Kern gekrümmt, verhält sich A. leucophthalmus Fig. 96. Bei A. tadorna setzt der Knorpeltheil des Kernes nicht so scharf vom knöchernen ab; bei A. rufina Fig. 97. ist der knöcherne Theil des Kernes perforirt und an der Unterseite tief ausgehöhlt, der Körper noch breiter als bei vorigen; bei A. mollissima Fig. 98. zeichnet sich der Körper durch Länge und Schmalheit aus und die Hörner haben ein knorpliges Mittelstück und am Rande des zweiten Gliedes einen als Faden auslaufenden Knorpelstreifen; der knöcherne Theil des Kernes breiter und flacher als sonst. Anas marila hat wieder kein Loch im Kern, ebensowenig A. nigra, clangula, glacialis, deren Gerüst im Uebrigen A. rufina sehr ähnelt; auch die andern Arten wie A. fusca, boschas, acuta, penelope, querquedula, sponsa, moschata, clypeata bieten keine neuen Eigenthümlichkeiten, sondern unterscheiden sich nur durch die relative Länge des knorpligen und Breite des knöchernen Kerntheiles und die Breite und Länge des Körpers. Bei Anser bernicla Fig. 99. ist der knorplige Theil ganz kurz, der knöcherne nicht perforirt. Von den Schwänen hat Cygnus olor im Kern ein ebenso langes Knorpelstück wie der sehr breite knöcherne Theil lang ist; der Körper ist breit mit langem unbeweglichen, hinten knorpligen Stiel, und ohne Knorpel in den Hörnern. Cygnus musicus unterscheidet sich davon durch den schlanken Körper und die längern Hörner.

Das Gerüst des Sturmvogels, Procellaria glacialis Fig. 100. schliesst sich dem Tauchertypus zunächst an. Sein schlanker pfeilförmiger Kern ist durchaus knorplig, einfach, ohne Loch und gelenkt auf einen ebenso breiten als langen Körper, dessen unbeweglicher Stiel grösstentheils knorpelig ist. Die sehr kurzen Hörner haben ein knorpliges Mittelstück. Mergus merganser Fig. 101. ähnelt wieder mehr den Möven, denn der schlanke Kern ist in der kleinern vordern Hälfte knorplig, hinterwärts perforirt, der Körper breit und lang mit kurzem unbeweglichen hinten knopr-

Digitized by Google

ligen Stiel und die langen Hörner ohne Knorpel. M. albellus fehlt das Loch im Kern, dessen Knorpeltheil überdiess viel schmäler als der knöcherne ist.

Mittheilungen.

Verzeichniss der in der Gegend bei Halle beobachteten Vögel.

Die nachfolgende Aufzählung will kein vollständiges Verzeichniss aller in hiesiger Gegend nistenden oder durchzugshalber hier verweilenden Vögel sein, sie enthält vielmehr nur die Arten, welche die hiesigen Vogelfänger mir seit zehn Jahren lebend überbrachten, ferner die, welche Nitzsch in den Jahren 1818 bis 1835 als hier gefangen untersuchte und in seinen Collectaneen verzeichnete, und endlich die in der Universitätssammlung als einheimische aufgestellten Arten. Nur um aufmerksamern Beobachtern auf unserm Gebiete nicht vorzugreifen, beschränke ich mich auf eine blos namentliche Aufzählung und verspare die Bemerkungen über einzelne Arten bis es möglich sein wird die hallische Ornis vollständig vorzuführen.

Oscines.

1. Turdus viscivorus
2. pilaris
3. musicus
4. iliacus
5. merula
6. torquatus
7. Cinclus aquaticus
8. Lusciola luscinia
9. rubecula
10. cyanecula
11. suecica
12. tithys
13. phoenicurus
14. Saxicola oenanthe
15. rubicola
16. rubetra
17. Sylvia curruca
18. nisoria
19. hortensis
20. hypolais
21. cinerea
22. atricapilla
23. arundinacea
24. Wolfi
25. turdoides
26. Sylv. cariceti
27. sibilatrix
28. trochilus
29. Troglodytes vulgaris
30. Accentor modularis
31. Anthus pratensis
32. rufescens
33. arboreus
34. Motacilla flava
35. alba
36. Hirundo urbica
37. riparia
38. rustica
39. Muscicapa grisola
40. luctuosa
41. Bombycilla garrula
42. Lanius excubitor
43. ruficeps
44. minor
45. collurio
46. Certhia familiaris
47. Sitta europaea
48. Regulus ignicapillus
49. cristatus
50. Parus ater
51. major

Digitized by Google

52. Parus palustris
53. coeruleus
54. cristatus
55. caudatus
56. biarmicus
57. Fringilla coccothraustes
58. montifringilla
59. chloris
60. canaria
61. montium
62. cannabina
63. linaria
64. spinus
65. carduelis
66. domestica
67. montana
68. pyrrhula
69. enucleator
70. coelebs
71. Loxia curvirostris
72. pytiopsittacus
73. Emberiza schoeniclus
74. miliaria
75. citrinella
76. hortulana
77. nivalis
78. cia
79. Alauda arvensis
80. var. nigra
81. cristata
82. arborea
83. Sturnus vulgaris
84. Gracula rosea
85. Oriolus galbula
86. Corvus corax
87. corone
88. cornix
89. frugilejus
90. monedula
91. pica
92. glandarius
93. caryocatactes

Clamatores.

94. Caprimulgus europaeus
95. Cypselus apus
96. Upupa epops
97. Alcedo ispida
98. Coracias garrula

Scansores.

99. Cuculus canorus
100. Yunx torquilla
101. Picus major
102. canus
103. medius
104. minor
105. martius
106. viridis

Rapaces.

107. Vultur fulvus
108. Falco fulvus
109. naevius
110. albicilla
111. haliaetos
112. peregrinus
113. subbuteo
114. aesalon
115. cenchris
116. tinnunculus
117. nisus
118. palumbarius
119. milvus
120. ater
121. buteo
122. apivorus
123. lagopus
124. brachydactylus
125. aeruginosus
126. pygargus
127. cyaneus
128. cinerascens
129. Strix passerina
130. aluco
131. Tengmalini
132. bubo
133. brachyotus
134. flammea
135. noctua

Columbariae.

136. Columba palumbus
137. oenas
138. turtur
139. risoria
140. livia

Gallinacei.

141. Tetrao urogallus
142. tetrix
143. Perdix cinerea
144. coturnix
145. Numida meleagris
146. Gallus domesticus
147. Phasianus colchicus
148. pictus
149. Pavo cristatus
150. Meleagris gallopavo

Grallatores.

151. Otis tarda
152. tetrax
153. Grus communis
154. Ardea cinerea
155. stellaris
156. nycticorax
157. minuta
158. Ciconia alba

Digitized by Google

159. Ciconia nigra
160. Vanellus cristatus
161. Himantopus rufipes
162. Scolopax gallinago
163. gallinula
164. Totanus ochropus
165. glareola
166. Rallus aquaticus
167. Crex pratensis
168. Gallinula porzana
169. pusillus
170. chloropus
171. Fulica atra
172. var. alba

Natatores.

173. Podiceps auritus
174. cristatus
175. minor
176. Colymbus arcticus
177. septemtrionalis
178. Halieus carbo
179. Sterna hirundo
180. fissipes
181. Larus canus
182. minutus
183. Anser cinereus
184. segetum
185. albifrons
186. Cygnus olor
187. musicus
188. Anas penelope
189. acuta
190. crecca
191. querquedula
192. clypeata
193. fusca
194. rufina
195. fuligula
196. leucophthalma
197. ferina
198. clangula
199. Mergus merganser
200. albellus.

Giebel.

Bemerkung über Spergula pentandra und Morisonii.

Boreau hat 1847 nachgewiesen, dass unter Spergula pentandra zwei verschiedene Species begriffen sind; der einen liess er den alten Namen unter Linné's Auctorität, der andern legte er den Namen Sp. Morisonii bei. Andere genaue Systematiker sind hierin Boreau gefolgt. Es hat sich in Folge jener Trennung, so scheint es, herausgestellt, dass im nördlichen und mittlern Deutschland die ächte Sp. pentandra L. selten, dagegen Sp, Morisonii Boreau häufig ist. So giebt Herr Aug. Garcke (Flora von Nord- und Mittel-Deutschl. 3. Ausg.) für Sp. pentandra L. nur einen einzigen sichern Standort: bei Brandenburg an der Havel, an, setzt aber hinzu, dass diese Art wohl verbreiteter sein möge. (Man vergl. auch Aschersons studior. phytogr. de Marchia Brandenburg. spec. unter Nr. 1408). Es fragt sich, wie es sich in dem Gebiete unseres Vereines mit diesen Pflanzen verhalten mag. Ich habe leider ein ganz unvollständiges Material zur Lösung dieser Frage vor mir und darf daher nur versuchen, in Folgendem eine Anregung zu ihrer Beantwortung zu geben. Garcke's Flora von Halle giebt für Sp. pentandra Standorte aus der nächsten Umgebung von Halle, dann den Bienitz, den Hahn bei Bibra und sandige Aecker bei Dessau an; dass hier also bisjetzt nur Sp. Morisonii gefunden sei, geht aus dem Obigen von selbst hervor. In der Umgegend von Merseburg, Weissenfels und Naumburg ist nach eben jener Flora weder die eine noch die

Digitized by Google

andere beobachtet worden. Um Jena wird von Herrn Bogenhard (Flora von Jena) Spergula pentandra angegeben; sie gehört auch dort zu denselben Pflanzen, und die wenigen Standorte sind unter fremder Auctorität namhaft gemacht. Zwischen Bürgel und Eisenberg nach Dietrich, bei der neuen Schenke und Roda nach Ruppius (dieser giebt auch an in seiner Fl. jen. 1726. p. 90: die Purschenschanze bei der Mühle des Dr. Teichmeyers, der damals Botanik in Jena lehrte) und zuweilen am Saalufer. Herr Pfarrer Schönheit, der vorzugsweise in der Umgegend von Rudolstadt und am Thüringer Wald botanisirte, sagt in seiner Thüringschen Flora von Sp. pentandra: zerstreut durch das Gebiet. Die Diagnose bei Bogenhard und Schönheit lassen es unentschieden, ob sie die ächte Sp. pentandra oder Sp. Morisoni, vor sich hatten, woraus ihnen, wie sich von selbst versteht, kein Vorwurf gemacht werden soll. In der Grafschaft Henneberg preuss. Antheils sind die Pflanzen nach Metsch Fl. Hennebergica nicht vorhanden, und auch Herr Medicinalrath Dr. Nicolai führt in seinem Verzeichniss der Pflanzen, die in der Umgebung von Arnstadt wachsen, vom Jahre 1836, Sp. pentandra nicht mit auf; ebenso ists in Herrn Dr. Bornemann's in dieser Zeitschrift Jahrg. 1856 mitgetheilten Flora Mulhusana. In dem preussischen Antheil des sogenannten untern Eichsfeldes, den ich etwas genauer kenne, sah ich auch keine der fraglichen Arten. In vielen Gegenden mögen sie einfach aus dem Grunde fehlen, weil die passenden Standorte nicht vorhanden sind, indem sie den Sandboden lieben. Was die Umgegend von Sondershausen betrifft, so fand ich bereits im Jahre 1846 zwischen den Dörfern Berka und Hachelbach auf sonnigen Sandhügeln, welche die Nordseite des Wipperthals bilden, sehr spärlich eine Spergula, die ich für Sp. pentandra hielt. Ich habe in dieser Zeit die damals eingelegten Exemplare einer genauern Untersuchung unterzogen, und mich sowohl durch die Diagnose, als auch durch Vergleichung unserer Pflanze mit Ex. der Sp. pentandra L., die ich von meinem Freunde Herrn Dr. Ascherson aus der Umgegend von Brandenburg erhielt, so wie mit Exemplaren der Sp. Morisonii, die ich selbst früher an der Dölauer Haide bei Halle sammelte, auf das bestimmteste überzeugt, dass jene zu der ächten Sp. pentandra gehöre. Es wäre somit das Vorkommen beider Arten innerhalb der Grenzen unseres Vereines, vorläufig mindestens für einige Standorte, festgestellt.

Zu wünschen bleibt nur, dass auch andere Botaniker genauer untersuchen, zu welcher von beiden Arten die in ihrer Umgebung vielleicht vorkommende, bisher schlechtweg als Sp. pentandra bezeichnete Pflanze gehöre, und es ist wohl manchen derselben angenehm, wenn ich hier die ausführlichen Diagnosen wiedergebe, welche Herr Dr. Fr. Schultz in der Flora (Regensb. bot. Zeit.) von 1850 p. 450 mitgetheilt hat.

Digitized by Google

Spergula pentandra (L. spec. 630; Boreau Revue bot. de Duchartre Avril 1847 p. 423; Morison hist. pl. 2. p. 549 Nr 16). Blätter lineal-pfriemlich, gebüschelt-quirlig, grannenlos, fast stielrund, unterseits glatt (d. h. nicht mit einer Furche durchzogen), an der Basis frei, nebenblätterig, die Stengelständigen nicht dicht (höchstens zu 15, selten zu zwanzig) im Quirle stehend; Kelch- und Blumenblätter eilanzettförmig, zugespitzt, an der Spitze etwas stumpf zugerundet; Samen flach zusammengedrückt, glatt, schwarz, mit einem schneeweissen, fast durchsichtigen, strahlig-gerieften Flügelrande, von der Breite des Samens selbst, umzogen. ⊙ April und erste Hälfte des Mai. —

Spergula Morisonii (Boreau l. c.; S. pentandra Koch! Reichenbach und alle deutschen Botaniker; Morison l. c. Nr. 17; Arenaria media Pollich. Palat.) Blätter lineal-pfriemlich, gebüschelt-quirlig, grannenlos, fast stielrund, unterseits glatt, an der Basis frei, nebenblättrig, die Stengelständigen dicht (bis zu 25 und 30) im Quirl stehend, Kelch- und Blumenblätter breiteiförmig, stumpf zugerundet; Samen flach zusammengedrückt, glatt, schwarz, mit einem aus dem Schmutzigweissen ins Schwarzbraune spielenden strahlig-gerieften Flügelrande, welcher etwas schmäler als der Same selbst ist, umzogen und von dem Flügelrande ringsum durch feine stahlgraue Blätterchen punktirt. ⊙ Letzte Hälfte des April und Mai. — Nach Schultz öffnen sich bei Sp. pentandra die Blühten Nachmittags gegen 2 Uhr völlig und schliessen sich gegen 4 Uhr; bei Sp. Morisonii (Flora 1854 p. 379.) ists fast ebenso, indem sich ihre Blühten gegen 1 Uhr nach Mittag öffnen und auch um 4 Uhr schliessen. — Die Flora de France von Grenier et Godron giebt als Blühtezeit für Sp. pentandra (auch für Morisonii) den Juni und Juli an; es ist dies aber wohl nur ein Versehen, da es in der Beschreibung heisst, sie blühe früher als Sp. arvensis, bei welcher gleichfalls jene Monate als Blühtezeit angegeben sind. Schon den 2. Mai fand ich reife Früchte an Sp. pentandra, freilich auch noch Blühten. Dasselbe französische Werk bezeichnet die Samen von Sp. Morisonii als am Rande punktirt, allein diese Bezeichnung ist nicht ganz genau. Es sollten damit die äussert zarten granlich weissen Schüppchen bezeichnet werden, welche sich aussen ringsherum an der soliden Mittelfläche des Samens, da wo sich der dünnhäutige strahlige Rand um dieselbe ansetzt, in einigen wenigen Reihen hintereinander finden. Bei Sp. pentandra fand ich auch bei stärkerer Vergrösserung keine Spur von diesen Schüppchen.

Dass übrigens die scheinbar mehrblättrigen Wirtel bei diesen Pflanzen dadurch hervorgebracht werden, dass in der Achsel der beiden Blätter, die sich an einen Stengelknoten finden, je ein unentwickelter mehrblättriger Spross steht, ist allgemein bekannt.

Th. Irmisch.

Digitized by Google

Das Gebiss der Schnecken zur Begründung einer natürlichen Classification untersucht von Dr. F. H. Troschel.
I. Lieferung mit 4 Kupfertafeln von Hugo Troschel.
Berlin, Nicolai, 1856.

Dass das Unternehmen des Verf. durch die Wichtigkeit des Gegenstandes geboten ist, darüber sind wir mit ihm einverstanden. Aber das conchyliologische Publicum wissenschaftlichen Schlags kann durch das Erscheinen eines besonderen Werkes über das Gebiss der Schnecken keineswegs so überrascht werden, als der Verf. sich einbildet, sah demselben vielmehr längst mit Spannung entgegen. Man kennt die Schneckenzungen aus vereinzelten Notizen, Abbildungen, ja aus grösseren Arbeiten, wie von Lovén, Goldfuss, Rossmässler, in welchen die Zierlichkeit, Regelmässigkeit, Mannichfaltigkeit dieser Gebilde, ihre Abhängigkeit vom Gesammtorganismus, ihr Reichthum an zuverlässigen und für die Systematik schlechthin unentbehrlichen Merkmalen dargethan und zur Anschauung gebracht ist. Referent selbst hat sich in der Zeitschrift für Malakozoologie Jahrg. 1853, S. 40 bereits folgendermassen ausgesprochen: „Stellt man die Zungen nach ihrer Aehnlichkeit zusammen, so gewinnt man eine Scala, an welcher sich der nähere oder entferntere Grad der Verwandtschaft sowohl zwischen ganzen Gattungen, als auch kleineren Gruppen ablesen lässt. Oder vielleicht kommt es der Wahrheit näher, wenn ich sage, dass sie ein Netz von wechselseitigen, von jeden Punkte nach mehrern Seiten auslaufenden Beziehungen vor uns ausbreiten werden, welches die naturgemässe Disposition des ganzen Molluskengebietes wesentlich erleichtern muss. Daneben geben sie nun höchst überraschende Aufschlüsse über die Stellung einzelner Arten zu andern.“

Das steht in einem Aufsatze mit der besonderen Ueberschrift „über die Zungen der Schnecken,“ in dem einzigen deutschen, der Conchyliologie und Malakologie ausschliesslich gewidmeten Organe, konnte und durfte dem Zoologen von Fach nicht unbekannt sein, wird aber von dem Verf. des vorliegenden Werkes aus leicht zu errathenden Gründen mit Stillschweigen übergangen, obwohl er sich rühmt, die ganze Literatur des Gegenstandes vollständig aufgeführt zu haben. Jene Worte, die ich vor 5 Jahren auf Grund geringer Erfahrung — denn ich hatte damals kaum mehr als 1000 Präparate von Schneckenzungen angefertigt — niederschrieb, unterschreibe ich noch heute, nachdem ich ein ungleich reicheres Material übersehe und bedaure nur, dass der Verfasser eines Werkes, welches tief in die Umgestaltung der Malakologie eingreifen und an welches spätere Forschung ähnlicher Art sich anschliessen soll, noch nicht zu derselben Ansicht gelangt ist. Ref. räumt den Schneckenzungen eine bei weitem grössere Wichtigkeit für die Unterscheidung einzelner dem

Digitized by Google

Gehäuse nach oft kaum zu trennender Arten ein, als der Verf. Herr Troschel meint als Zoologe, die Schale reiche zur Bestimmung der Arten vollkommen aus. Dergleichen konnte allenfalls noch vor 10 Jahren behauptet werden: wir bestreiten das geradezu und glauben nicht, dass Herr Tr., der in seiner früheren Arbeit über die Mundtheile einiger einheimischen Schnecken Succinea putris und Pfeifferi verwechselt hat, im Stande sein wird — um nur einige uns Deutschen recht nahe liegende Beispiele anzuführen — Helix nemoralis und hortensis, sericea und rubiginosa, obvia und ericetorum, Zonites alliarius und glaber in allen Fällen blos nach den Gehäusen von einander zu sondern. Mit Hülfe der Anatomie ist das freilich eine Kleinigkeit, denn Succ. putris und Pfeifferi haben sehr verschiedene Kiefer, Hel. nemoralis und hortensis, Hel. sericea und rubiginosa lassen sich nach den Pfeilen, Zonites alliarius, glaber und eine neue Siebenbürger Art, Zon. Bielzi mihi den Zungen nach leicht von einander trennen. Ein recht schlagendes Beispiel, wie deutlich die Artenunterschiede sich in den Zungen ausprägen, bieten die Limaceen. Das hat der Aufsatz von O. Goldfuss über die Mollusken der Rheinlande und Westphalens anschaulich gemacht. Diesen Aufsatz kennt Herr Troschel. Trotzdem sagt er, dass es bei dem jetzigen Stande unserer Kenntniss noch nicht angehe, nach den Mundtheilen die Arten zu bestimmen, wahrscheinlich auch in Zukunft niemals angehen werde. Ich wusste wahrlich nicht, was ich sagen sollte, als ich das las! Aber noch mehr. Der Verf. ignorirt nicht nur die ganze Reihe von Beispielen, an denen factisch nachgewiesen ist, dass Arten nach dem Gebisse von einander unterschieden werden können, er sagt mit besonderem Nachdruck, dass es nicht in seiner Absicht liege und auch niemals in seiner Absicht gelegen habe, die Gebisse zur Bestimmung der Arten zu benutzen. Ich dächte, wer sich anschickt, einen grossen Quartanten, blos über das Gebiss der Schnecken zu schreiben, um dadurch ihre natürliche Classification zu begründen, der müsste auch den Willen haben, in diesen Gegenstand tief einzudringen. Classificiren kann nur, wer zuvor eine genauere Kenntniss der einzelnen Arten gewonnen hat; so kann auch nur der die Classification des Ganzen auf organische Principien gründen, der zuvor die Geltung derselben innerhalb der einzelnen Arten erkannt und nachgewiesen hat. Ja man kanns freilich, man kann ein stattliches Gebäude aus unbehauenen Steinen aufführen, aber wie lange es stehen wird, ist eine andere Frage. Wer einen festen Bau hinstellen will, der sorgt dafür, dass die einzelnen Bausteine gehörig behauen und aneinander gefügt werden.

Grosse Erwartungen hat der Verf. durch dergleichen Aeusserungen von seinem Werke nicht erwecken können. Dennoch wollen wir sein Verdienst nicht schmälern und halten es für

Digitized by Google

Pflicht auf einige Details näher einzugehen, damit die folgenden Hefte die Fehler des ersten ausgleichen mögen.

Der Zuschnitt des Werkes wird in wesentlichen Stücken modificirt werden müssen. Bei den Abbildungen ist eine stärkere Vergrösserung und Genauigkeit nöthig. Leicht zugängliche Arten sind in grösserer Fülle zu untersuchen, ehe darüber berichtet wird. So z. B. genügt das über Cyclostomus elegans Dargebotene durchaus nicht. Die Abgrenzung der Platten an der Basis lässt sich ganz gut wahrnehmen und wenn der Verf. sie bis dahin verfolgte, konnte ihm ein dieser Art charakteristisches Häckchen hinter der vorletzten Platte nicht entgehen, welches die äusserste Platte auffängt und ihr allzuweites Vorklappen nach Innen verhindert. Die vordersten grösseren Zähnchen an der äussersten Platte würde ich nicht als stumpf bezeichnen und fehlt an dieser Platte in der vorliegenden Abbildung der rundliche Vorsprung nach Innen. Die Zahl der Glieder (Querreihen der Zähne) variirt bei dieser Art bei weitem mehr, als angegeben ist. Troschel zählt 86 Glieder, Goldfuss 99 — 106, Rossmässler 130. An dem ersten besten grösseren Exemplare aus meiner Präparatensammlung finde ich 155 deutlich ausgebildete Mittelplatten. Dieses eine Beispiel zeigt zur Genüge, dass zumal Arten, die in den unmittelbaren Umgebungen des Verf. leben, mit viel grösserer Sorgfalt zu untersuchen sind, wenn den Anforderungen unserer Zeit entsprochen werden soll.

Ein zweiter Punkt, den wir dem Verf. ans Herz legen möchten, ist der, dass er sich durch die am Gebisse gemachten Beobachtungen nicht zu voreiligen Aburtheilen über die systematische Stellung der betreffenden Thiere verleiten lasse. Wir sprechen aus Erfahrung. Referent hat seit längeren Jahren sein Augenmerk hauptsächlich auf die Zungen der Gastropoden gerichtet und die von ihm seitdem herausgegebenen conchyliologischen und zootomischen, gewiss auch nicht mühelosen Arbeiten sind nur nebenbei entstanden. Er erkannte aber sehr früh schon eine gewisse Zurückhaltung mit seinen an den Zungen gemachten Beobachtungen für Pflicht gegen die Wissenschaft und wird vielleicht noch 5 Jahre vergehen lassen, ehe er mit einem grösseren Werke darüber hervortritt, um inzwischen nicht nur einen ausgedehnten Ueberblick über ihre Einrichtung in den verschiedenen Abtheilungen zu gewinnen, sondern auch die parallelen anatomischen Untersuchungen so weit zu führen, dass er die von mehreren Seiten hergewonnenen Resultate sich netzartig kreuzen lassen könne. Der Verfasser provocirt die ausgesprochene Warnung, indem er versichert, dass das Gebiss die „einzigen festen, starren, nach ihrer Gestalt unveränderlichen Organe des inneren Molluskenkörpers darbiete.“ Giebt es denn nicht in mehreren sehr umfangreichen Helixgruppen die Pfeile, welche eben da, wo uns das Gebiss im Stiche lässt, sehr bestimmt die specifischen

Digitized by Google

Unterschiede der Arten, so wie das die ganzen Gruppen umschlingende Band der Gemeinschaft erkennen lassen? Finden wir nicht in der Ruthe von Bulimus acutus und seinen Verwandten einen cylindrischen stets ebenso gleichmässig als zierlich gestalteten Kalkkörper, nicht im Magen der Planorben ein zu einer feinen Spitze zusammengerolltes Gebilde, nicht in der Samentasche von Cryptella canariensis die längst bekannte braune spiral-aufgewundene Röhre. Und vor allen Dingen, ist nicht das Gehörorgan, dessen selbst die Bivalven theilhaftig sind, für die Systematik mindestens ebenso wichtig, als das Gebiss? Doch dies nur nebenbei. Wir kommen auf den Hauptpunkt der ausgesprochenen Meinung zurück, um auf Grund eigener Erfahrung zu zeigen, wie sehr man vor naturwidrigen Abstractionen auf der Hut sein müsse, zu denen das einseitige Verfolgen von Einzelnheiten führt. Wie hoch wir selbst die Bedeutung des Gebisses für die Systematik anschlagen, so sind wir doch in seinem Bereiche schon mehrfach auf Erscheinungen gestossen, welche das Urtheil auf Abwege führen mussten, wenn es nicht durch die parallele Untersuchung anderer Organe rectificirt würde. Die Zungen von Helix pulchella und costata, so wie die von Hel. Graellsiana weichen von denen der übrigen Helices in so hohem Grade ab, dass der auf dieses Organ allein Zurückgehende sich versucht fühlen möchte, sie in abgesonderte Genera zu verweisen. Die Zunge von H. Graellsiana ist fast eben so breit, als lang und mit etwa 80,000 in den Querreihen dicht aneinander gedrängten Haken besetzt, deren Gestalt, von der Seite betrachtet, an die zum Schlusse von kleinen Kästchen verwendeten erinnert. Eine solche Zunge erwarten wir noch bei H. serta Albers vom Cap Verd. Trotz der so sehr befremdenden Gestalt der Zungenzähnchen stehen wir doch nicht an, sie nicht nur in der Gattung Helix stehen zu lassen, sondern sie unseren Petatänien anzureihen, weil das ihr Pfeil, ja die Einrichtung des gesammten Geschlechtsapparates fordert. Den Geschlechtsapparat von Hel. pulchella und costata haben wir noch nicht untersucht, aber die an H. Graellsiana gemachten Beobachtungen warnen uns, die aussergewöhnliche Beschaffenheit ihrer Zunge zu überschätzen. Die Zähnchen der Mittellängsreihe sind nämlich auffallend klein, die der Seitenfelder kammartig.

Das erste Heft des vorliegenden Werkes schliesst mitten in den Cyclostomaceen. Wir können nicht leugnen, dass wir darauf gespannt sind, wie bloss nach dem Gebisse die bedeutenden Schwierigkeiten überwunden werden sollen, welche die demnächst zu behandelnden Familien darbieten. Ein naturgemässe Classification der Deckelschnecken lässt sich weder ohne dass Gebiss noch nach ihm allein herstellen! Namentlich muss hier die Berücksichtigung der Gehörorgane die Prinzipien stützen, nach denen die an dem Ge-

Digitized by Google

bisse wahrnehmbaren Merkmale taxirt werden sollen. Wenn wir wissen, dass Cyclostomus, Bythinia, Hydrobia, einige Melanien, nebst den bis jetzt darauf untersuchten Bivalven mit je einem kugligen Otolithen in jeder Kapsel versehen sind, dass Pomatias, Hydrocena, Valvata, den Otolithen nach, sich den Stylommatophoren mehr nähern. Dass Neritina prismatische Otolithen enthält, Paludina im engeren Sinne nebst Pal. bulimoides (die doch nicht, wie wir früher meinten, zu den Bythinien gehört). die europäischen Melanien und Melanopsen hinsichtlich der Gehörorgane zwischen Pomatias und Neritina stehen, so haben wir damit wenigstens einige Fingerzeige gewonnen, welche die systematische Würdigung dieser Gattungen erleichtern. Ganz speciell gespannt aber sind wir auf die uns noch völlig unbekannten Uebergänge zwischen den Zungen der Cyclostomaceen und denen der Helicinen, auf die der Verf. im Voraus hindeutet. Wir wissen nämlich nach unsern eigenen, freilich auf diesem Gebiete spärlichen, Erfahrungen, die Helicinenzungen nur auf den Typus der Neritinenzungen zu reduciren, indem z. B. Trochatella den directen Uebergang zu denselben bildet. Noch weiter ab von Neritina steht der Zunge nach Hydrocena Sirkii, trotzdem dass sie sich derselben vermittelst der starken Apophyse des Deckels so sehr nähert. Doch wir wollen dem Verfasser nicht weiter vorgreifen und geben auch diese wenigen Andeutungen nur um unsere Verwunderung über die behauptete Verwandtschaft der Helicinenzunge mit der der Cyclostomaceen im engeren Sinne zu motiviren, indem wir seiner Ansicht die entgegengesetzte von der Verwandtschaft der Helicinaceen mit Neritina und Hydrocena entgegenstellen.

Da über den Inhalt des vorliegenden Werkes schon in den Blättern für Malakozoologie von L. Pfeiffer berichtet ist, beschränken wir uns auf die Kritik von Einzelnheiten, mit welchen wir nicht einverstanden sein können, und fügen dem zufolge hier noch einige Bemerkungen an.

Die mit Widerhaken bewaffnete Zungenhaut, schlechthin bisher Zunge genannt, nennt der Verf. radula, und ist ihm Claparède in seiner Abhandlung über die Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Neritina fluviatilis (Müllers Archiv) darin bereits gefolgt. Wir halten diesen Ausdruck für keinen glücklichen, weil der Oberhaut der Zunge nur in seltenen Fällen, nämlich bei den eigentlichen Raubthieren wie Testacella, Daudebardia, Glandina zur Zerkleinerung der Nahrung dient. Diese letzteren zerraspeln ihr Opfer, indem sie sich mit dem Rüssel hineinsaugen und die mit langen scharfen Dornen besetzte Zunge vor- und zurückbewegen. Bei denjenigen indess, welche von kleineren Thieren z. B. Milben, oder von vegetabilischen Stoffen leben, dient sie hauptsächlich dazu, die ergriffene Nahrung in die Speiseröhre zurückzuschieben. In dem Magen von Sira decollata (Bul.

Digitized by Google

decoll.) fanden wir viele völlig unverletzte Milben. Dass das vorderste Ende der Zunge bei Vorhandensein eines Oberkiefers gegen diesen einen Gegendruck übt, also den Unterkiefer ersetzt, dass es dabei sich fortwährend destruirt und dass die meist in grosser Menge im ganzen Darm angetroffenen Widerhaken der Zunge die Verdauung erleichtern, wie bei den hühnerartigen Vögeln die mit der Nahrung verschluckten Steinchen, ist bekannt. Die Functionen der Zungenmembran sind also verschieden und es erscheint nicht räthlich, ihre Benennung der selteneren Erscheinung zu entlehnen.

Ueber die Substanz der auf der Zungenmembran befindlichen Platten und Haken, so wie über die der Kiefer, wird mitgetheilt, dass A. von Humboldt in den Kiefern von Hel. pomatia phosphorsaure Kalkerde gefunden, Hancock und Embleton die Zähne auf der Schneckenzunge für eine kieselige Masse erklärt, Leuckart als Bestandtheil der Reibplatte sowohl, als der Kiefer, Chitin nachgewiesen, Bergh in den Platten der Reibmembran phosphorsauren Kalk und Eisen angetroffen habe. Das Ergebniss von Troschels eigenen in Verbindung mit Bergemann angestellten Untersuchungen ist: „dass die Reibmembran des Schneckengebisses etwa aus 94 Theilen Chitin und 6 Theilen Knochenerde bestehe, während die Kiefer um ein Geringes reicher an Knochenerde zu sein scheinen.“ Aber kann man sich darauf verlassen? Nach Köhlers mikrochemischer Untersuchung der Schneckenzungen (unsere Zeitschr. für die gesammten Naturwissenschaften Band VIII. S. 106 u. ff.) bestehen sie vielmehr aus Horngewebe, indem der Gegenbeweis gegen das Vorhandensein von Chitin geführt wird.

Das conchyliologische Publikum wird von mir erwartet haben, dass ich über ein Unternehmen, welches so ganz innerhalb meiner eigenen speciellen malakologischen Studien liegt, mein Urtheil abgeben werde. Dass ist geschehen. Es hat freilich nicht in einer dem Verf. erwünschten Weise geschehen können. Um der guten Sache willen, der ich selbst mit Liebe diene, durfte ich das, was ich zu tadeln fand, nicht verschweigen. Möge mein Tadel so aufgenommen werden, wie er gemeint war. Eingehende Kritik ehrt ein wissenschaftliches Unternehmen von Bedeutung in höherem Grade, als inhaltsleere Lohhudelei. Und wenn ich auf der einen Seite nicht verhehle, dass ich diesem Hefte die zwanzigjährigen Vorstudien, deren der Verf. sich rühmt, nicht anmerke, so begrüsse ich es doch mit Freuden als eine sehr bedeutende Frucht wackern Fleisses und erwarte, dass der Verf. mit jedem folgenden Hefte immer mehr in seine schwierige Aufgabe hineinwachsen werde.

Bei dieser Gelegenheit kann ich es mir nicht versagen, meine Erfahrungen

Digitized by Google

„Ueber Anfertigung und Aufbewahrung der Präparate von Schneckenzungen,“

über welche ich mich längst einmal ausführlicher aussprechen wollte, mitzutheilen. Langjährige Erfahrung hat mich überzeugt, dass sich mein Verfahren durch Einfachheit empfiehlt, und dass meine Präparate immer noch dauerhafter sind, als die, welche ich von Andern gesehen habe. Ueber bekannte und sich fast von selbst verstehende Dinge gehe ich mit kurzen Andeutungen weg. Dahin gehört, dass die Zungenmembran sich im Schlundkopfe findet, dass man Thiere, die man behufs anatomischer Untersuchung in heissem Wasser tödtet, darin nicht zu lange liegen lassen darf, weil sonst die Zungenhaut ihre Geschmeidigkeit verliert und sich nur schwer ausbreiten lässt, dass man letztere aus frischen, wie aus aufgetrockneten oder verfaulten Thieren durch langsames Aufkochen in Aetzkalilauge am besten zur völligen Reinigung vorrichtet, dass man darauf auch Salzsäure anwenden kann, dass die Chemikalien durch Wasser und Alkohol auszuwaschen sind und so weiter. Die Zungenhaut soll nun ausgebreitet, von allen fremden Bestandtheilen gereinigt werden, was natürlich unter der Loupe geschehen muss. Man bediene sich dabei 1, eines sogenannten Fadensuchers, dass heisst einer auf ein cylindrisches Gestell geschrobenen Loupe mit circa fünfmaliger Linearvergrösserung; 2. eines spitzgeschnittenen an einen Stiel gebundenen Stückchens Kautschuk. Man bringe die Zungenhaut zunächst mit der oberen mit Widerhaken bewaffneten Seite auf einen Objectträger, setze die Loupe darüber, halte den Objectträger gegen das Licht, breite mit dem Kautschukpinsel die Haut ganz eben aus und reinige deren Unterseite mit Wasser. Wenn man sodann einen zweiten mit einem Wassertropfen benetzten Objectträger darüber legt, bleibt an ihm die Unterseite der Zunge haften und man hat nun diesem einen häutigen quer darüber gefleteten Lappen von aller Unreinigkeit zu säubern. Jener meist dreieckige Lappen scheidet den vorderen in Thätigkeit begriffenen Theil der Zunge von dem hinteren ab, leitet die Nahrungsmittel in die Speiseröhre, indem er ihr Eindringen in das Zungenreservoir hindert. Bei öfterem vorsichtigem Hin- und Herschieben löst er sich von der Zungenmembran ab. Dazu, wie überhaupt zum Reinigen solcher Objecte eignet sich die Kautschukspitze besser, als ein Haarpinsel, denn einzelne Härchen des letzteren gerathen leicht unter den Rand der Zungenhaut und veranlassen ihr Umrollen, während der Kautschuk zugleich schärfer greift, ohne bei seiner Nachgiebigkeit die Zungenhaut zu verletzen. Ist das Object nun völlig klar, so benetze ich es, noch bevor das Wasser ganz abgetrocknet ist mit etwas Glycerin. Ein besseres Medium für die Zurichtung der Zungenpräparate ist mir immer noch nicht bekannt geworden. Aus dieser sich in jedem Verhältnisse sofort mit Wasser verbindenden und das Präparat bei scharfen Contouren absolut

Digitized by Google

klar darstellenden Flüssigkeit lassen sich etwa entstandene Luftbläschen über einer schwachen Flamme leicht entfernen. Aber das hermetische Umschliessen des Glycerins bietet einige Schwierigkeiten dar. Dazu lassen sich natürlich nur solche Substanzen anwenden, die mit dem Glycerin keine Verbindung eingehen; und diese haften nicht, wo sich die geringste Spur desselben findet. Durch die feinsten Poren sucht sich das Glycerin einen Ausweg, so dass theils die Fassung beschmutzt wird, theils sich unter dem Deckgläschen Luftblasen bilden. Die Kunst des Fassens besteht also darin, dass zuerst von dem Rande um das Deckgläschen herum alles Glycerin entfernt und dann ein dichter Verschluss gebildet wird. Indem ich im Laufe der Zeit mancherlei Empfohlenes versucht habe, bin ich immer wieder zu meiner Art und Weise zurückgekehrt, und da dieselbe von Sachkennern vor andern Methoden gelobt ist, verdient sie vielleicht Beachtung in weiteren Kreisen. Damit das Deckgläschen während der ganzen Manipulation ruhig dieselbe Lage behaupten und das Glycerin unter demselben nicht bei ungleichem Drucke bald vor bald zurücktreten könne, bringe ich es unter eine sich von selbst schliessende Pincette, die aber ja nicht zu starken Druck üben darf, weil sonst die Spitzen längerer, vorstehender Häkchen auf der Zungenhaut abbrechen würden. Ich entferne zuvörderst durch einen wiederholt in Wasser getauchten und scharf ausgedrückten Haarpinsel das Glycerin von den Seiten des Deckgläschens, welche den schmalen Rändern des Objectträgers parallel liegen und hefte diese durch ein Paar Tropfen Siegellacks fest. Dann kann man das Präparat schon etwas stärker angreifen und zu den beiden andern Seiten des Deckglases das Glycerin nicht nur in der beschriebenen Weise, sondern auch mit Hülfe weichen Leders entfernen. Hierauf wird das ganze Deckgläschen mit einem Rande darauf getröpften Siegellacks umgeben. Um aus dem Siegellackrande die Luftblasen zu vertreiben, bringe ich alle Theile desselben noch einmal durch ein darüber gehaltenes und wiederholt darauf getupftes brennendes Spänchen in Fluss. Dies muss aber allmählig geschehen und hüte man sich das Siegellack so lange brennen zu lassen, dass auch das Glycerin zu kochen beginnt, sonst bahnt sich das letztere seine Auswege und lässt sich nicht mehr bannen. Jetzt erst darf das Präparat aus der Pincette genommen werden, der Rand wird mit einem Messer formatisirt, mit Alkohol abgerieben, dadurch zugleich die Oberseite des Deckglases vollkommen gereinigt und sofort ein Lack darüber gesetzt und zwar so, dass er, soweit das Object es gestattet, über das Deckglas greift und zugleich die schmalen Seiten des Objectträgers bedeckt. Diesen Lack bereite ich aus ganz feinem Siegellack, welcher in höchst rectificirtem Alkohol aufgelöst wird. Zwar trocknet dieser Lack, den ich nur einmal abdampfe, indem das Präparat mit der Oberseite flüchtig über eine Flamme ge-

Digitized by Google

halten wird, nur sehr langsam. Dafür gewährt er aber zwei Vortheile. Ein Theil von dem darin befindlichen Alkohol zieht sich in das aufgelöthete Siegellack und nimmt demselben seine Sprödigkeit und dann giebt dieser Lack dem oft allzu dünnen Deckgläschen stärkeren Schutz.

In einem Aufsatze über Aufbewahrung mikroskopischer Präparate von Hugo v. Mohl in der botanischen Zeitung 1857, Stück 15 u. 16. wird angerathen, das Deckglas mit Wachs zu umziehen und über dieses einen Terpentinölfirniss von Asphalt und Bernstein mit einem geringen Zusatze Leinöls zu legen, um dem Wachse mehr Festigkeit zu geben. Ich habe solche Präparate gesehen und finde die meinigen ungleich dauerhafter. Als Medium für das Object ist Wasserglas in Anwendung gekommen, welches demselben zwar die gleiche Deutlichkeit giebt als Glycerin, und der umständlichen Fassung überhebt. Gleichwohl kann ich davor nicht genug warnen, weil es efflorescirt. Auch der in neuerer Zeit vielfach empfohlenen Chlorcalciumlösung traue ich nicht recht. Ich habe mehrere damit von Andern angefertigte Präparate gesehen, die durch Ausscheidung von störenden Krystallen getrübt waren. Wo sich Glycerin anwenden lässt, erscheint es mir noch immer als das Beste. Aber freilich überall darf es nicht angewandt werden. Es löst kalkige Substanzen auf! Die unsägliche Mühe, welche ich auf meine Otolithenpräparate verwendet habe, ist dadurch vereitelt und Joh. Müller sagte mir, er habe mit unersetzlichen Präparaten von Thieren aus dem Mittelmeere ein gleiches Schicksal gehabt. Doch weder die Zungen noch die Kiefer der Schnecken werden vom Glycerin angegriffen. In Bezug auf die Fassung der Kiefer sei nur bemerkt, dass ich unter den Rand des Deckgläschens an zwei Seiten kleine Streifen von Marienglas klebe, deren Dicke genau der Wölbung des Kiefers entspricht.

Aschersleben im November 1857.

Adolf Schmidt.

Literatur.

Allgemeines. Die drei Reiche der Natur. In drei Abtheilungen mit 8000 Abbildungen. Erste Abtheilung: Die Naturgeschichte des Thierreichs von C. Giebel. Leipzig bei O. Wigand 1858. I Heft. 8 Bogen. 4°. — Ohne Thiere, Pflanzen und Mineralien ist unsere Existenz schlechterdings unmöglich, unser ganzes materielles Dasein ruht lediglich auf ihnen, und unsere materiellen Genüsse steigern wir in dem Grade, in welchem wir sie gründlicher erkennen und demgemäss vortheilhafter verwerthen. Zu diesen

Digitized by Google

materiellen Vortheilen kommen noch rein geistige, darin bestehend, dass das Studium der Naturgeschichte Geist und Gemüth erhebt und edelt, und uns über unser eigenes Dasein zum klaren Bewusstsein bringt und dem religiösen Gemüthe die göttliche Offenbarung in reinster, unmittelbarster Form kennen lehrt. Darum soll und muss Jeder mit der Naturgeschichte sich beschäftigen, wes Standes und wes Bildungsgrades er auch angehören mag, und wenn diesem entgegen Pädagogen den hohen Werth des naturwissenschaftlichen Unterrichtes herabsetzen, ja denselben sogar als nachtheilig darstellen und von den Schulen verbannen wollen: so verrathen sie dadurch mindestens eine gänzliche Unkenntniss mit der Naturwissenschaft und resp. der Naturgeschichte, oder sie stützen ihr Urtheil auf eine allerdings nicht seltene Erfahrung, welche ganz der von der Gefährlichkeit der Zündhölzchen, des Pulvers, der Dampfkessel etc. gleich kömmt. Wir erwidern darauf blos: übergebt diesen Unterricht nur tüchtig gebildeten Lehrern und keinen Stümpern, sorgt durch Bildung erst der Lehrer dafür, dass er mit Lust und Liebe gelehrt wird und nicht so handwerksmässig geisttödtend, verderbend nach einem beliebigen Leitfaden, oft noch dazu mit offenbarem Widerwillen und völliger Unkenntniss betrieben wird, dann werden die gewonnenen Früchte ganz andere und die segensreichsten sein. Der allgemeine Drang nach naturgeschichtlichen Kenntnissen, welcher sich allenthalben regt, steht in einem diametralen Gegensatze mit dem Minimum und dem Nichts, was in unserer bald als materiell verschrie'nen, bald als aufgeklärt hoch gepriesenen Zeit von der Naturgeschichte den höhern und niedern Bildungsanstalten zugewiesen worden ist. Was der Unterricht in einfacher bequemer Weise nicht gewährt hat und nicht gewährt, das muss nun Jeder mühsamer und beschwerlicher durch Lectüre und eigenes Studium nachholen. Bücher der verschiedensten Art wollen den mangelnden und unzulänglichen Unterricht ersetzen oder denselben fortführen. Zu solch' allgemeinem Zwecke bietet sich auch die in ihrem ersten Hefte vorliegende neue Naturgeschichte der drei Reiche an. Sie behandelt die Naturgeschichte in einer Ausführlichkeit, wie solche seit Okens allverbreiteter Naturgeschichte dem grossen Publicum nicht geboten worden ist. Was irgend von allgemeinem Interesse sei es bloss wissenschaftlichem, sei es materiellem die Naturgeschichte bietet, wird sie in klarer, erschöpfender Darstellung erörtern. Sie verspricht ausführliche Schilderungen der einzelnen Thiere, Pflanzen und Mineralien nach ihrer äusseren Erscheinung und ihrem innern Bau, ihrem Leben und ihrer Verbreitung, beleuchtet ihre Bedeutung im Haushalte der Natur sowie eines jeden Nützlichkeit und Schädlichkeit für den Menschen, erschliesst zugleich auch den tiefern Zusammenhang, die Gesetzmässigkeit in den drei Reichen der Natur, und macht auf diese Weise den wahrhaft bildenden Theil der Naturgeschichte als den Kern der unaufhaltsam schnell vordringenden wissenschaftlichen Forschung zum Gemeingute. So erscheint diese Naturgeschichte als ein Volksbuch im weitesten und edelsten Sinne, für

Digitized by Google

den Lehrer und Lernenden, für den Geschäfts- und Handelsmann, den Gebildeten und Gelehrten gleich unterhaltend und belehrend, gleich nützlich und nothwendig. Die zahlreichen in den Text gedruckten Illustrationen, die saubere Ausstattung in Druck und Papier und die seltene Billigkeit des Ladenpreises verdienen eine besondere dankende Anerkennung und werden wesentlich dazu beitragen, dass das Buch sich schnell in alle Kreise des lesenden und lernenden Publikums Eingang verschafft. Es erscheinen monatlichen Hefte zu mindestens acht Bogen in Quart für 10 Sgr.

K. Koppe, Leitfaden für den Unterricht in der Naturgeschichte. 2. Auflage. Essen 1857. 8°. — Dieser Leitfaden ist für mittlere Klassen der Gymnasien bestimmt und bietet das Wichtigste aus allen drei Reichen in bündiger Kürze, soweit es eben für die wenigen Unterrichtsstunden vorgetragen werden kann. Die Arten sind in der Zoologie und Botanik blos genannt und da der Schüler nach dem Leitfaden doch repetirt: so ist er genöthigt während des Unterrichts die Kennzeichen der Arten nachzutragen, was die Aufmerksamkeit behindert und durch den Leitfaden eben verhütet werden soll. Wir glauben daher, dass das Büchelchen durch eine wenn auch nur ganz kurze Characteristik der Arten bei einer zu erwartenden dritten Auflage wesentlich an Brauchbarkeit gewinnen wird. Für selbige empfehlen wir dem Verf. auch eine aufmerksame Revision des Textes, denn es sind uns mehrfach ungenaue und unbestimmte Ausdrücke aufgestossen. Dass die Vögel nur 3 bis 5 Schwanzwirbel haben sollen, ist wohl Druck- oder Schreibfehler.

K. Müller, die Polarwelt, ihre Erscheinungen und Wunder. Für Leser aller Stände anschaulich geschildert. Sondershausen 1858. 8°. — Die wundervollen Erscheinungen der Polarwelt sind so durchaus eigenthümliche, grossartige und ergreifende, dass eine Schilderung derselben gewiss mit vielem Interesse gelesen werden wird. Freilich wird es unserer Phantasie viel schwerer jene Scenerien auszumalen als die einer Tropenlandschaft. Doch liegen bereits so viele und vortreffliche Schilderungen von Nordpolarreisen vor, dass ein Zusammenfassen aller dieser, welches der Verf. der vorliegenden Schrift versucht hat, uns schon ein befriedigendes Bild jener starren Natur liefert. Wir wünschen dem Buche recht viele Leser. *G.*

Der nördliche Ural und das Küstengebirge Pae-Choi. Untersucht und beschrieben von einer in den Jahren 1847, 1848 und 1850 durch die kaiserl. russ. geograph. Gesellschaft ausgerüsteten Expedition. Bd. II. verfasst vom Leiter der Ural-Expedition Dr. E. Hofmann. St. Petersburg 1856. Bd. I. erschien etwas über ein Jahr früher. Der vorliegende enthält die Beschreibung der Reise in den einzelnen Jahren mit vielen Tafeln und in den Text gedruckten Abbildungen. Daran schliessen sich: Geognostische Beobachtungen mit der Bestimmung der Versteinerungen durch Graf Keyserling

Digitized by Google

und der Gebirgsarten durch G. Rose. Die geognostische Beschreibung ist vom Verf. selbst. Es folgen Höhenbestimmungen und Quellentemperaturen, Bemerkungen über die Wirbelthiere des nördlichen europäischen Russlands, von J. F. Brandt, Flora boreali-uralensis von F. J. Ruprecht.

K. v. Czörnig, Ethnographie der österreichischen Monarchie (Bd. II. und III. Wien 1855; Bd. I. ebendas. 1857). — Von Bd. I. liegt Abtheil. I. vor. Sie enthält im allgemeinen Theile: A. Allgemeine Ethnologie, oder Ueberblick einer Bevölkerungsgeschichte der österreichischen Monarchie mit Andeutungen über die Entstehung der Sprachgränzen und Sprachinseln. — B. Allgemeine Ethnologie oder übersichtliche Beschreibung der Sprachgränzen und Sprachinseln sammt statistisch-ethnographischer Uebersicht aller Völkerstämme des Kaiserstaates. — Der besondere Theil behandelt die Kronländer der österreichischen Monarchie. A. Vorwiegend deutsche Kronländer. I. Das Erzherzogthum Oestereich unter der Enns [Oesterreich ob der Enns, Salzburg, Steiermark, Kärnthen und Tirol sind noch nicht erschienen]. — Bd. II. bringt eine historische Skizze der Völkerstämme und Colonien in Ungarn, Croatien und Slavonien, in der Serbischen Wojwodschaft sammt dem Temeser Banate, dann in Siebenbürgen und in der Militärgrenze. A. Erste Periode, von den ersten Spuren einer Bevölkerung bis zur Einwanderung der Ungarn. B. Zweite Periode, von der ungerischen Herrschaft während der Arpaden- und gemischten Periode bis zur Vertreibung der Türken aus Ungarn (894 – 1699); ferner chronologische Uebersicht der in Ungarn, in der Serbischen Wojwodschaft und im Temeser Banate, in Slavonien, Kroatien und Dalmatien, dann in Siebenbürgen von den Magyaren bei ihrer Einwanderung vorgefundenen und der später dorthin eingewanderten Völkerstämme und Colonien. — Bd. III. enthält als Fortsetzung C. Dritte Periode, von der Vertreibung der Türken bis zur Gegenwart und behandelt besonders A., die europäischen, B. die asiatischen Stämme (Magyaren und Armenier). — Das Werk ist herausgegeben durch die k. k. Direction der administrativen Statistik. Ausser den geschichtlichen Nachrichten bringt es viele Mittheilungen über Natur und Hülfsquellen jener Länder, sowie über deren Benutzung. Eine reiche Zahl von Karten und Tafeln dienen zu weiterer Erläuterung. *Sg.*

Astronomie und Meteorologie. G. Scharff, die Sonne im Mittelpunkte der Planetenbahnen. 2. Aufl. Berlin 1857. 4°. — Ref. glaubt, dass solche, die einigermassen in die Elemente der wissenschaftlichen Astronomie eingeweiht sind, diese kleine Schrift gern und mit Nutzen lesen werden, indem in ihr manche Resultate der Wissenschaft sich kurz zusammengestellt finden, kann aber auch nicht umhin zu bemerken, dass Leute, die jener Wissenschaft fremd geblieben sind, aus ihrer Lectüre so gut wie gar keinen Nutzen ziehen können, da sie wohl schwerlich Alles, was darin gesagt ist,

Digitized by Google

verstehen werden, auch dabei nicht erfahren können, wie man eigentlich zu diesem Resulte gelangt ist, was nach der Ansicht des Ref. eine grosse Hauptsache ist. Männer aber, die sich mit diesem schönen Theile der Naturwissenschaft ernstlich beschäftigt haben, werden diese Schrift ganz unbefriedigt bei Seite legen, indem sie darin nichts Neues finden, und ihnen das Alte auch nicht so, dass ihr Interesse dadurch angeregt würde, vorgetragen wird. *Hhm.*

Martins, über die Regenmenge, welche zu Montpellier in der Zeit vom 24. bis 28. September gefallen ist. — Am 24ten September früh erhob sich über Montpellier ein heftiger Sturm; von graublauen Wolken, die der Südwest heftig jagte, zuckten Blitze nach einer fetstehenden obern Wolkenschicht von grau weisslicher Farbe. Dieser Sturm hielt fast 36 Stunden an, der Blitz schlug ein und ein wolkenbruchartiger Regen lieferte 130^{mm} Wasser in 6 Stunden. Der Regen dauerte mit kurzen Unterbrechungen den 25., 26, und 28ten an. Die Gesammtmenge des in diesen 5 Tagen herabgefallenen Wassers stieg bis auf 371^{mm} d. h. auf $^{7}/_{10}$ der mittleren jährlichen Regenmenge (540^{mm}) für Paris. *(Compt. rend. XLV. S. 545.)* *V. W.*

Physik. Vogel und Reischauer, über die specifische Gewichtsbestimmung von Flüssigkeiten. — Um den Einfluss der durch die Temperatur bedingten Ausdehnung auf ein möglichst niedriges Maass zu bringen, bedienen sich die Verff. statt der vor der Lampe geblasenen dünnwandigen Glaskölbchen mit weitem Bauche solcher, bei denen dieser möglichst flach gedrückt ist, wodurh es leicht wird, die nunmehr ganz dünne Flüssigkeitsschicht mit dem äussern Abkühlungs- oder Erwärmungswasser binnen kurzem auf gleiche, bestimmte Temperatur zu bringen. Der Hals ist dünn, wie bei den in Graham-Otto's Lehrbuche der Chemie beschriebenen kugeligen Kölbchen. Mittelst fein ausgezogener Pipetten, die zur Bequemlichkeit eine Marke haben, wodurch in ihnen ein gleiches Volum mit dem Fläschchen angegeben wird, kann durch einmaliges Ausheben die Füllung bewirkt werden. Da es bisweilen unbequem sein kann, diese bis zu einer bestimmten Marke zu bringen, ist der calibrirte Hals des Kölbchens graduirt und nach dem Gewichte des Wasservolums bezeichnet. An diesem Ende besteht der Hals aus einer besonders angelötheten engen Röhre. Zur Aufstellung auf der Waage dient ein kleines dreifüssiges Drahtgestell. *(Gelehrte Anzeigen, herausg. von der k. bayer. Akad. d. Wiss. Bd. XLIV. 1857. Nr. 54.)* *Sg.*

Willibald Schmidt, Versuche über die Endosmose des Glaubersalzes. — Bei den Erscheinungen der Endosmose kommen zwei Umstände in Betracht: die Geschwindigkeit, mit welcher ein Austausch der Stoffe durch die Membran erfolgt, und das Verhältniss, in dem die durchgetretenen Quantitäten zu einander stehen. Die erste Frage ist zuerst von Vierordt einer genauen Untersuchung

Digitized by Google

unterworfen worden und von ihm der bereits von Dutrochet aufgestellte Satz bestätigt worden, dass die Geschwindigkeit der Endosmose bei Lösungen desselben Stoffes dem Unterschied der Concentrationsgrade der angewendeten Lösungen proportional sei. Allein seine Versuchsmethode leidet an manchen Mängeln. Es liegt hierin auch inplicite das Gesetz, dass, wie auch die Concentration der angewandten Lösung sei, doch die Gewichtsmengen des endosmotisch ausgetauschten Salzes und Wassers in einem constanten Verhältniss zu einander stehen. Diese Frage wurde von nun an diejenige, die fast allein die Aufmerksamkeit der über diesen Gegenstand Experimentirenden auf sich zog. Jolly stellte zuerst ausdrücklich den Satz auf, dass das Verhältniss der ausgetauschten Stoffe von dem Concentrationsgrade der angewandten Lösungen unabhängig sei und er fand für diese nach seiner Meinung constante Verhältnisszahl den Namen des endosmosischen Aequivalentes. Ludwig fand, dass jenes Verhältniss für verschiedene Concentrationsgrade von Glaubersalz zwischen 4,22 und 4,3 schwankt. Hierbei ist die Frage nach der Geschwindigkeit der Endosmose, mehr in den Hintergrund getreten. Verf. stellte nun Experimente an, um constant das Gesetz der Geschwindigkeit der Endosmose zu prüfen und dabei namentlich zu erörtern, in wie fern sie von dem Concentrationsgrade der Lösung abhängig sei und welchen Einfluss die Temperatur auf sie habe; zweitens um das endosmotische Aequivalent mit Rücksicht auf den Einfluss verschiedener Concentrationsgrade und der Temperatur nochmals zu bestimmen. Seine Resultate sind folgende: 1) die Geschwindigkeit des Uebertritts des Glaubersalzes zu diluirteren Lösungen ist in jedem Augenblick unter sonst gleichen Verhältnissen mit geringen Abweichungen dem Unterschiede der Procentgehalte der dichteren und weniger dichten Lösung proportional. Diese Abweichungen deuten darauf hin, dass der Coefficient A die Formel:

$$Ah(1+0{,}0336793\,t+0{,}0002209935t^2) = -\frac{\beta' a}{1+\frac{\beta' q}{100}} + \frac{100\,g\left(1+\frac{\beta'(p-q)}{100+\beta' q}\right)}{100+\beta' q}\ \text{log. nat.}\ \frac{g(p-q)}{g(p-q)-a(100+\beta' q)}$$

wo h die Dauer des Versuchs in Stunden ausgedrückt, t die Temperatur in Centesimalgraden, q der Procentgehalt der äussern, p der innern Lösung am Anfange, g die Gewichtsmenge der innern Lösung am Anfange, a das gewanderte Salz, β' das endosmotische Aequivalent ist, und einen kleinsten Werth hat, wenn sich über der Membran krystallisirtes Salz statt einer Lösung befindet, dass er dann vom Sättigungspunkte der Lösung an mit abnehmender Concentration ziemlich constant bleibt, vor einer Differenz der Procentgehalte von 2 Proc. anfängt schneller zu steigen, zwischen 2 Proc. und 1 Proc. ein Maximum erreicht und von da an mit abnehmender Differenz der Concentrationen schnell

Digitized by Google

sinkt. 2. die Geschwindigkeit der Endosmose unterliegt bei wechselnden Temperaturen Veränderungen, welche durch denselben Coefficienten $1+0{,}0336793t+0{,}0002209936t^2$ bestimmt werden, nach welchem auch die Zunahme der Ausflussgeschwindigkeit aus gläsernen Capillarröhren so wie der Filtrationsgeschwindigkeit durch thierische Membran berechnet wird. 3. Das endosmotische Aequivalent bleibt sich für die mittlern Werthe der Differenz des innern und äussern Procentgehaltes nahe gleich und steigt langsam für abnehmende Werthe dieser Differenz. Für sehr geringe Werthe derselben dagegen erhebt es sich schnell zu bedeutender Höhe. Andrerseits nimmt es auch, wenn sich krystallisirtes Salz über der Membran befindet, plötzlich einen um etwa 30 Proc. höhern Werth an.

4. Die Temperatur hat auf den Werth des endosmotischen Aequivalents keinen merkbaren Einfluss.

Es findet sich nach dieser Tabelle nur ein geringer Unterschied zwischen den Resultaten der verschiedensten Beobachter. Schliesslich spricht der Verf. noch die Hoffnung aus, dass er durch Vervollkommnung seines Apparats später genauere Resulte werde liefern können. *(Ann. der Chem. et Pharm. Th. XLIX, p. 282.)*

Meister, Akustisches Phänomen — Es ist öfters beobachtet worden, dass Gläser durch Hineinschreien zersprengt wurden; auch werden Fälle angeführt, wobei ein solches Zerspringen eingetreten sein soll, wenn der dem Glase eigenthümliche Ton auf einer Violinsaite stark angegeben worden war. Da letztere Thatsache aber von Vielen bezweifelt wird, glaubt der Verf. nachstehende verbürgte Thatsache mit allen Nebenumständen veröffentlichen zu müssen. Im Laufe des vorigen Monats (October 1857), der auch hier (Freising) ein ungewöhnlich warmer war, zersprang plötzlich während des Klavierunterrichts in einem Privathause ein sogenanntes (ziemlich dickes) Schoppenglas, das leer auf einem Porcellanteller und Komodenkasten in einiger Entfernung vom Klavier gestanden hatte, und zwar laut Mittheilung des Unterrichtenden (Musiklehrer Kirnburger) und der gleichzeitig anwesenden musikalischen Mutter der Schülerinn unter folgenden nähern Umständen und Erscheinungen. Die Schülerin, welche einen kräftigen Anschlag hat, spielte das gis der zweigestrichenen Octave, welches zufällig im Instrumente stärker als die übrigen Töne klingt, mit voller Kraft an, gleichzeitig vernahm man mit diesem Tone einen andern der Höhe nach gleichliegenden, der sich jedoch von dem Tone des Instruments durch ein eigenthümliches Schrillen oder Gellen unterschied und gleich darauf sahen die Anwesenden, dass das erwähnte Glas, aus dem kurz zuvor ein Brausetrank genommen worden, zersprungen war, und zwar war der Bruch ein peripherischer, etwas über dem dicken Boden hinlaufender, doch hielt das Glas vorerst noch zusammen Dieses zersprungene Glas gab darauf einen (um eine Quarte) tiefern Ton. *Hhm.*

Digitized by Google

Draper, Messung der chemischen Wirkung des Lichts. — Nächst dem früher von ihm beschriebenen Tithonometer (welches auf der Wiedervereinigung der Elemente der galvanisch zersetzten Salzsäure durch Licht beruht) schlägt Verf. vor, wenn auch als weniger genau, eine wässrige Lösung von Eisenperoxalat, die im Dunkeln ganz unverändert bleibt, durch Einwirkung einer Lampe oder des Tageslichts jedoch Kohlensäure entwickelt unter Fällung von Eisenprotoxalat. Dem Sonnenscheine ausgesetzt, braust sie unter Gasentwicklung. Der am stärksten wirkende Strahl ist der indigblaue, wie auch beim Tithonometer. Er wird völlig absorbirt, denn wenn man einen Sonnenstrahl durch zwei parallele Schichten der Flüssigkeit gehen lässt, so findet man, dass das Licht nach dem Durchgange durch die erste auf die zweite nicht mehr einwirkt. Unter andern Vorzügen der genannten Probeflüssigkeit vor dem Chlorgase ist z. B. der zu nennen, dass sie sich leicht durch Quecksilber in Glasröhren absperren lässt. Beim Gebrauche hat man darauf zu achten, dass der Niederschlag sich nicht an die Seitenwände der Glasröhren lege und deren Durchsichtigkeit beeinträchtige; ferner dass die Lösung immer bei nahe gleicher Temperatur erhalten werde. Gewöhnlich goldgelb, ist sie beim Gefrierpunkt des Wasser smaragdgrün, beim Kochen bräunlichgelb. Mit diesen Farbenverschiedenheiten wechselt ihre Fähigkeit, zersetzt zu werden. Auch für photographische Zwecke ist die Lösung sehr empfindlich. Zur Entwicklung des Bildes dient salpetersaures Silberoxyd in verdünnter Lösung (2 Grains in 1 Unze Wasser). Für die Photometrie hat Verf. zumeist die Menge der entwickelten Kohlensäure bestimmt, bald nach Volum, bald nach Gewicht. Dabei hat man auf die Absorption des Gases selbst Rücksicht zu nehmen. Um die absorbirte Kohlensäure auszutreiben bedient sich Verf. eines Bades von kochendem Wasser oder eines Wasserstoffstroms. Man kann aber auch in anderer Weise den Lichteffect bestimmen, so durch Wägung des Niederschlages gewisser Metalle, welche von der Lösung nach dem Aussetzen ans Licht gefällt werden. Wird die Lösung im Finstern mit Goldchlorid versetzt, so erfolgt keine Wirkung; beim Erleuchten aber erhält man einen Niederschlag an Gold im Verhältniss des einfallenden Lichtes. Nach diesem Principe hat Verf. die stündliche und tägliche Beleuchtung eines gegebenen Punktes zu bestimmen versucht. *(London, Edinb., Dublin Philos. Mag. und Journ. [4], Vol. 14, Nr. 92. Septemb. 1857, S. 161. fgg.).* *Sg.*

Van der Willigen, eine Lichterscheinung im Auge. — Wenn der Verf. in einem dunkeln Zimmer durch einen engen Schlitz der Thüre nach einer gut erleuchteten weissen Wand sah, bemerkte er hin und wieder zwei in die Länge gezogene erleuchtete Ringe, auf jeder Seite des Schlitzes einen, deren Längenaxen horizontal lagen und von denen der linke Ring zum linken Auge, der rechte zum rechten gehörte. An dem von dem Schlitze abgewendeten Ende sind diese Ringe nicht ganz geschlossen und haben das geringste Licht; an dem

Digitized by Google

Ende dagegen, das dem Schlitze am nächsten liegt, sind sie am besten erleuchtet; in seiner Form gleicht ein solcher Ring sehr gut den Zügen, wodurch man gewöhnlich in Zeichnungen ein menschliches Auge darstellt. Die ganze Erscheinung ist sehr wandelbar und flüchtig, und die Ringe sind unaufhörlichen Aenderungen unterworfen in Grösse und Lichtstärke, aber nicht in Form, und eben dann, wenn man sie starr in's Auge fassen will, sind sie am schnellsten verschwunden. Noch muss bemerkt werden, dass man mit dem linken Auge niemals einen Ring auf der rechten Seite der Spalte sehen kann, und eben so wenig mit dem rechten einen Ring auf der linken Seite. Die Erscheinung ist eine rein subjective, da sie gänzlich abhängt von der Stellung des Schlitzes in Bezug auf das Auge, und eine Beleuchtung des Auges von der Nasenseite aus eine nothwendige ist, was aus dem Letztern deutlich wird. Der Verfasser giebt hiervon folgende Erklärung: das Auge wird durch die Thränenflüssigkeit fortwährend nass gehalten, die also auf der Cornea und Pupille verbreitet ist und bei jedem unwillkührlichen Schliessen und Oeffnen erst ausgebreitet wird und sich dann wieder durch Capillarität und Viscosität nach den Liedern zurückzieht. Die unregelmässige Brechung und Zertrennung dureh diese Flüssigkeit und ihre Ränder, insofern sie auf dem Wege des Lichts liegen, das von dem Schlitze durchgelassen wird, sind zur Erklärung mehr als genügend: und dies um so mehr, da die Thränenflüssigkeit eben von der Nasenseite aus über die Fläche der Sclerotica verbreitet wird und vielleicht an dieser Seite eine convex concave Anhäufung auf dieser Fläche darzustellen vermag. *(Pogg. Ann. 1857. Nr. 9. Bd. 102. S. 175.)*

G. Magnus, electrolytische Untersuchungen. — Die Ergebnisse seiner Versuche sind folgende: 1. Es bedarf der Daniellschen Annahme eines Oxysulphion, Oxynitrion u. dergl. nicht um die von ihm und Miller beobachtete sogenannte doppelte Zersetzung zu erklären. Diese Annahme wird sogar dadurch widerlegt, dass sich an der positiven Electrode niemals Verbindungen wie $S+4O$ oder $\overline{N}+6O$ abscheiden. Zwar zeigt sich an dieser Electrode stets ein dem abgeschiedenen Metall entsprechendes volles Aequivalent Sauerstoff allein von der Saure findet sich nur ein Theil, oft nur 60 Proc. Der übrigeTheil wird bei Anwendung einer porösen Scheidewand in der negativen Zelle gefunden.

2. Sind mehrere Salze in derselben Flüssigkeit vorhanden, so zersetzt der Strom bei einer gewissen Intensität nur eines derselben. Im Allgemeinen hat sich herausgestellt, dass von den folgenden Metallen, wenn mehrere derselben mit Säuren verbunden in derselben Lösung vorhanden sind, das voranstehende immer früher ausgefällt wird: Zink, Cadmium, Blei, Zinn, Kupfer, Wismuth, Silber, Gold. Eben so wird, wenn ein Salz gelöst im Wasser zur Electrolyse angewandt wird, bei einer gewissen Stromstärke nur das Salz aber nicht das Wasser zersetzt. Es giebt daher für jeden zusammengesetzten

Digitized by Google

Elektrolyten eine Intensitätsgrenze, bei welcher nur das Salz aber nicht das Wasser zersetzt wird.

3. Bei Anwendung von Strömen, deren Intensität geringer ist als die Grenze, geht die ganze Menge der Electricität nur an die Substanz über, auf welche sich dieselbe bezieht. Diese Substanz wird allein zersetzt. Die Grenze selbst entspricht daher dem Maximum von Electricität, welches an diese Substanz übergehen kann, oder dem Maximum dieser Substanz das bei unveränderten Electrolyten in einer gegebenen Zeit zersetzt werden kann.

4. Diese Grenze ist abhängig von der Grösse der Electroden, von der Zersetzbarkeit der verschiedenen Bestandtheile des Electrolyten, von dem Verhältniss in welchem sich diese in ihm vorfanden.

5. Da bei Anwendung derselben Intensität die Electroden einander näher oder ferner sein können, so ist auch das Maximum der besserleitenden Substanz das durch denselben Strom und dieselben Electroden zersetzt wird dasselbe, die Electroden mögen einander näher oder fernen sein.

6. Die Intensitätsgrenze ist der Grösse der Electroden proportional, vorausgesetzt dass der Querschnitt des Electrolyten gleich den Electroden ist. Diese Proportionalität gilt aber nur, so lange die Zusammensetzung der Electrolyten ungeändert bleibt.

7. Die Leitung der Electricität durch einen Electrolyten und die dabei stattfindende Zersetzung lassen sich auf die Vertheilung der Electricität auf isolirten Leitern zurückführen.

8. Dadurch lässt sich die von Daniell erhobene Schwierigkeit der sogenannten doppelten Zersetzung beseitigen.

9. Es bedarf derselben Kraft um eine einfache Substanz aus einer binären Verbindung auszuscheiden, die nöthig ist um sie aus einer zusammengesetzteren salzartigen Verbindung zu trennen.

10. Ebenso ist dieselbe Kraft erforderlich um dieselbe Menge von Chlor aus den Chlorüren wie aus den Chloriden von Zinn und Kupfer abzuscheiden. Aber man erhält dabei aus den Chlorüren doppelt so viel Metall als man durch denselben Strom aus den Chloriden erhält.

11. Auch ist dieselbe Kraft erforderlich, um aus einer Auflösung von Jodsäure und aus verdünnter Schwefelsäure, die in getrennten Gefässen zersetzt werden, gleiche Mengen von Sauerstoff zu erhalten. dabei wird aber für ein Aequivalent Wasserstoff, dass aus der letzteren ausgeschieden wird, nur ein Fünftel Aequivalent Jod erhalten.

12. Das Faraday'sche Gesetz ist in seiner vollsten Ausdehnung anwendbar, indem auch aus zusammengesetzteren salzartigen Verbindungen stets äquivalente Mengen ausgeschieden werden. Doch sind die galvanischen Aequivalente nicht dieselben wie die chemischen.

13. Die Salztheile verändern in dem Electrolyten ihre Stelle theils durch die fortwährenden Zersetzungen und Verbindungen, theils durch Diffussion. Auf die Diffusion hat das specifische Gewicht der

Digitized by Google

Lösung einen bedeutenden Einfluss, der indess bei verschiedenen Salzlösungen verschieden ist. *(Pogg. Ann. 1857. Nr. 9.)*

Chemie. J. H. Gladstone, über die Einwirkung der Wärme auf die Farben der Salzlösungen. — Gewöhnlich wirken die Salzlösungen bei verschiedenen Temperaturen in gleicher Weise auf die Lichtstrahlen. Es ist kein Salz bekannt, das in seiner Lösung farblos erschiene, aber durch starke Abkühlung oder Erwärmung gefärbt würde, oder das gefärbt erschiene und durch eins dieser Mittel farblos würde. Einige Salzlösungen erhalten aber durch Erhitzen eine intensive Farbe, wie meconsaures Eisenoxyd (roth), dreifach Bromgold (roth), das rothe salpetersaure Ceroxyd, doppelt chromsaures Kali (orange), Kaliumeisencyanür (gelb), Molybdänchlorid (grün). Andere verändern durch Erhitzen nicht nur die Intensität, sondern auch die Art ihrer Farbe. Dahin gehören das Platinchlorid, Palladiumchlorid und die salzsaure Lösung des Platinchlorürs, deren Lösungen dadurch intensiver gefärbt und mehr roth werden. Kaliumeisencyanid giebt eine grünliche Lösung, die durch Hitze, wenn sie nicht zu verdünnt ist, einen röthlichen Stich erhält. Fünffachschwefelkalinmlösung geht durch Erhitzen von gelb in roth über, eben so die orange Lösung von Eisenchlorid. Blaugrüne Chlornickellösung wird dadurch gelbgrün. Eine sehr concentrirte Jodnickellösung erhält eine eigenthümliche nicht zu beschreibende Färbung, die bei Gaslicht deutlich roth erscheint. Eine soweit mit Wasser verdünnte Kupferchlorid- oder Bromidlösung, dass ihre grüne Farbe in die bläuliche übergegangen ist, wird in der Hitze grün, beim Erkalten wieder blau. Schwefelcyankobalt löst sich in sehr wenig Wasser mit tief blauer Farbe, welche durch Verdünnung der Lösung in blassroth übergeht. Hat man nicht zu sehr verdünnt, so kann durch Erhitzen der Lösung die blaue Farbe wieder hergestellt werden. Aehnlich verhält sich eine spirituöse Lösung von Chlorkobalt. Aus diesen Beobachtungen schliesst G. dass, wenn die Wärme einen Einfluss auf die Wirkung von Salzlösungen auf die Lichtstrahlen ausübt, sie die Menge der hindurchgehenden vermindert. Freilich liegt die Ursache dieser durch Wärme veränderten Wirkung der Salzlösungen auf die Lichtstrahlen zuweilen, aber keineswegs immer, in einer temporär veränderten chemischen Constitution des gelösten Salzes. Aber welcher Art diese chemischen Veränderungen in den einzelnen Fällen sind, lässt sich nur vermuthen. G. macht schliesslich darauf aufmerksam, dass sich an seine Beobachtungen die längst bekannten Farbenveränderungen anschliessen, welche viele gefärbte Körper z. B. Zinkoxyd, Quecksilberoxyd etc. bei ihrer Erhitzung zeigen. *(Philosophical magazine Vol. XIV. pag. 423.)* *Hz.*

J. H. Gladstone, über die Farbe der Lösungen solcher Salze, deren Basis und Säure gefärbt ist. — G. hat seine Untersuchungen über die Einwirkung der gefärbten Salzlösungen auf die Lichtstrahlen (siehe diese Zeitschr. Bd. X. S. 52.) weiter

Digitized by Google

ausgedehnt. Namentlich hat er Salze der Untersuchung unterworfen, welche aus zwei gefärbten Bestandtheilen bestehen, und kommt durch dieselben zu demselben Schluss, wie früher, nämlich, dass wenn eine Basis und eine Säure mit einander verbunden sind, von denen jede einen eigenthümlichen Einfluss auf die Lichtstrahlen hat, eben diese Verbindung in ihrer Lösung nur die Strahlen durchlässt, welche sowohl durch den einen als durch den andern der Bestandtheile derselben hindurch zu gehen im Stande sind. Er fand jedoch, dass dieses Gesetz eben so wenig ohne Ausnahme ist, wie das, dass die verschiedenen Verbindungen einer farbigen Säure oder Basis mit farblosen Körpern denselben Effect auf die Lichtstrahlen ausüben. Die von G. für ersteres Gesetz gefundenen Ausnahmen sind Kaliumplatinjodid, chromsaures Chromoxyd und die Lösung des Eisencyanürcyanids in Oxalsäure. In Betreff der Einzelnheiten der Resultate der Versuche muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. *(Philosophical magazine Vol. XIV. p. 418.)* *Hz.*

J. Nicklès, Fluor in Mineralwassern. — Es ist, durch fehlerhafte Methoden, in vielen Mineralwassern Fluor gefunden worden, welche keine Spur davon enhalten. N. giebt daher zur Prüfung derselben folgende sichere Methode an. Das zu prüfende Mineralwasser wird zuerst zur Trockne verdampft, der Rückstand mit fluorfreier Salzsäure behandelt und die so erhaltene Lösung mit Ammoniak im Ueberschusse versetzt, welches, bei Gegenwart von Fluor einen Niederschlag hervorbringen wird. Ist derselbe so gering, dass man fürchten muss, er würde sich beim Filtriren in den Poren des Papieres verlieren, so setzt man etwas kohlensaures Ammoniak hinzu, welches einen Niederschlag von kohlensaurem Kalke hervorbringt, in welchem das gefällte Fluorcalcium vertheilt ist. Natürlich muss man sich hüten, allzuviel kohlensauren Kalk zu fällen. Ist der Niederschlag gut getrocknet, so übergiesst man ihn in einem Platintiegel mit Schwefelsäure und weist, unter den schon früher in dieser Zeitschrift (Bd. X. S. 399.) erwähnten Vorsichtsmassregeln die Gegenwart des Fluors durch Einätzen in eine Bergkrystallplatte nach. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXII. p. 269.)* *J. Ws.*

Ueber die sauren Gase, welche Schwefelsäure- und Sodafabriken verbreiten, und die Mittel dieselben unschädlich zu machen. — In Belgien hat eine Commission von Sachverständigen ihr Gutachten über den Schaden, welchen die solchen Fabriken entströmenden Gase anrichten, in einer Schrift: „Fabriques de produits chimiques. Bruxelles 1856. 4°." veröffentlicht, worüber wir Prof. Schubarth das Wesentlichste im Auszuge verdanken. — Der schädliche Einfluss, welchen die Salzsäuredämpfe auf die Vegetation ausüben, ist nicht zu verkennen. Derselbe äussert sich in Flecken auf den Blättern und erstreckt sich am weitesten in der Richtung der herrschenden Winde, doch nicht über 2000 Meter (531 preuss. Ruthen, oder 0,256 Meilen.) Die Behauptung, dass jene Ausdünstun-

Digitized by Google

gen in der Nähe von Fabriken Krankheiten verursachten und die Sterblichkeit vermehrten, ist nach statistischen Vorlagen unbegründet. — Das Entweichen zu grosser Mengen schwefligen- und salpetersauren Gases bei der Schwefelsäurefabrikation kann verschiedene Ursachen haben. Eine derselben ist der mangelhafte Betrieb der Röstung des Schwefelkieses, wodurch ein zu grosser Ueberschuss an Luft in die Kammern kommt. Bei den Röstöfen mit Fliessen nämlich findet das Verbrennen nur an der Oberfläche statt; man muss desshalb den Schliech öfter durchdrücken, wobei viel Luft, ohne zur Verbrennung des Schwefels beigetragen zu haben, durch die offenstehende Thür in den Kanal und die Kammern tritt. Rostöfen arbeiten weniger mangelhaft. Es ist praktisch, mehrere von geringerer Dimension, deren jeder eine besondere Salpeterpfanne hat, neben einander zu legen, und sie mit einem gemeinsamen Abzugsrohre zu versehen. Ferner ist es rathsamer, Salpetersäure statt des Salpeters anzuwenden, aus welcher die Entwickelung gleichmässiger ist. Auch ist darauf zu sehen, dass das schwefligsaure Gas nicht zu heiss mit der Salpetersäure in Berührung komme. Das aus den Kammern entweichende Gasgemenge kann man durch Bombonnes leiten, die theils salpetersauren, theils kohlensauren Baryt mit Wasser enthalten. Man gewinnt das bekannte Blanc fix einerseits, und salpetersauren Baryt andrerseits als Nebenprodukte. — Bei der Darstellung von Glaubersalz, wobei salzsaures Gas entwickelt wird, und wozu man am besten Muffelöfen verwendet, hat man, um ein Entweichen des Gases in die Fabriken, oder in die Umgebungen der Fabrik möglichst zu vermeiden, folgende Vorsichtsmassregeln zu beobachten: Die salzsauren Gase aus dem Calcinirraum, müssen von den Rauchgasen getrennt, und durch denselben Kanal abgeführt werden, welcher die Gase aus dem Entwickelungsgefässe aufnimmt. Der Abkühlungsraum ist am besten gewölbt und muss dafür Sorge getragen werden, dass das calcinirte schwefelsaure Natron erst, nachdem es völlig erkaltet ist, herausgenommen werde. Die Ofenwände werden, um sie besser zu conserviren, mit Steinkohlentheer übertüncht, welcher nach dem Austrocknen einen festen Kitt hinterlässt; Thüren und Deckplatten der Oefen müssen natürlich auf's Beste schliessen. — Das entwickelte salzsaure Gas tritt, nachdem es durch ein System von etwa 30—60 auf einer aufsteigenden Bühne aufgestellten und mit wenig Wasser angefüllten Bombonnes gegangen ist, an deren Ende in einen Condensator. Um die letzten Antheile des Gases noch zu absorbiren, wendet man Regenkammern an, in denen von oben her abträufelndes Wasser mit dem Gase in innige Berührung tritt. Verwerflich sind diejenigen Einrichtungen, durch welche das salzsaure Gas, ohne durch den Condensator gegangen zu sein, gleich in die Esse abgeführt wird. Durch diese mangelhafte Einrichtung und auch dadurch, dass die im Freien aufgestellten, dem Regen und den Sonnenstrahlen ausgesetzten Bombonnes häufig bersten und Gas entweichen lassen stellen sich bedeutende Verluste heraus. In der Fabrik zu Rieke gingen täglich 47621 Cubikfuss, in der

Digitized by Google

zu Floreffe 6372, zu Moustier 46112 und zu Anvelais täglich 33927 Cubikfuss salzsauren Gases verloren. Ein enormer Verlust! Endlich kann man auch das Oeffnen der Bombonnes dadurch vermeiden, dass man den Abfluss der Säure und das Zuströmen von Wasser durch kleine eingekittete Röhren bewirkt. Kuhlmann beseitigt neuerdings die letzten Antheile salzsauren Gases durch kohlensauren Baryt. — Bei der Darstellung von Soda entbinden sich keine schädlichen Gase, wohl aber können die Rückstände, welche aus Schwefelcalcium und Kalk bestehen, sich durch den Einfluss feuchter Luft oxydiren; es entbindet sich Schwefelwasserstoffgas, die Masse erhitzt sich und es bildet sich schweflige Säure, die für Thiere und Menschen nachtheilig ist. Man muss deshalb, um Erhitzung zu vermeiden, die Rückstände flach ausbreiten. — Die Rückstände von der Chlorbereitung endlich, welche aus Manganchlorür, mit Eisenchlorid und etwas freier Salzsäure gemischt, bestehen, verderben oft naheliegende Brunnen, da sie gewöhnlich in Senkgruben, oder in das Wasser geworfen werden. Kuhlmann neutralisirt die Säure durch Kreide, dampft die Flüssigkeit in Bleipfannen zur Trockne ein und verkauft das Salzgemisch an die Pariser Gaswerke zum Behuf der Reinigung des Gases von Schwefelammonium. *(Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfl. in Preussen 1857. S. 135.)* *W. Bn.*

Malaguti, über die Einwirkung löslicher Salze auf unlösliche. — M. hat die von Dulong zuerst unternommenen Untersuchungen über die Gesetze, unter welchen doppelte Zersetzung von Salzen vor sich geht, wieder aufgegriffen und zwar die Fälle, wo das eine Salz löslich, das andere unlöslich ist. Die Resultate seiner Arbeit legt er in sechs Sätzen nieder. — 1) Die gegenseitige Einwirkung löslicher und unlöslicher Salze differirt nicht wesentlich von der, welche zwischen löslichen Salzen stattfindet. Bei den letzteren nämlich wird, wenn die neugebildeten Salze ebenfalls löslich sind, die Zersetzung nicht vollendet, sondern man findet nach stattgehabter Einwirkung die nur möglichen Salze sämmtlich vorhanden. Dasselbe zeigt sich auch bei der Zersetzung unlöslicher Salze durch lösliche. — 2) Der Zersetzungscoefficient zweier Salze, ist, wenn das eine unlöslich ist, nicht das Complement dessen der Zersetzungsproducte. Unter dem Coefficienten versteht M. die relativen, auf ihr Aequivalentgewicht (=100) bezogenen Gewichtsmengen der beim Kochen zersetzten Salze. Haben z. B. zwei Verbindungen den Zersetzungscoefficienten 20, so würde, im Falle dass sie löslich sind und ihre Zersetzungsproducte es ebenfalls bleiben, der Coefficient derselben =80 (100—20) sein, während das Verhältniss bei dem Vorhandensein eines unlöslichen Salzes ein anderes, durch eben die Unlöslichkeit gehemmtes, wird. — 3) Der Hauptgrund, welcher die vollständige Zersetzung eines unlöslichen durch ein lösliches Salz verhindert, ist die gegenseitige Einwir-

Digitized by Google

kung der neu entstandenen Verbindungen auf einander, welche wieder zur Bildung der ursprünglichen Körper führt. $BaO+SO^3$ mit $NaO+CO^2$ z. B. geben $BaO+CO_2$ und $NaO+SO_3$, indessen beginnen beide letzteren bald, wieder auf einander zu wirken, die ursprünglichen Verbindungen entstehen zu lassen. Es wird in der Einwirkung ein Punkt kommen, an welchem die Neubildung der Rückbildung gleich kommt und also scheinbar keine weiteren Zersetzungen vor sich gehen. — 4) Das Fortschreiten in der Zersetzung ist der Dauer des Kochens nicht proportional, sondern wird durch eine Kurve repräsentirt, deren Krümmungen um so höher sind, je geringer der Zersetzungscoefficient ist. Die Abscissen dieser Kurve sind den Zersetzungscoefficienten, die Ordinaten den Zeitlängen proportional. — 5) Das Verhältniss der Zersetzungscoefficienten zweier Paare von Salzen ist dasselbe, wie das derer ihrer Zersetzungsproducte. So z. B. verhält sich der Zersetzungscoefficient des phosphorsauren Barytes und kohlensauren Kalis zu dem des schwefelsauren Barytes und kohlensauren Kalis ebenso wie der des kohlensauren Barytes und phosphorsauren Kalis zu dem des kohlensauren Barytes und schwefelsauren Kalis; der Verhältnissexponent ist in beiden Fällen $=2{,}1$. — 6) die durch lösliche Salze zersetzten Mengen unlöslicher stehen nicht in Beziehung zu dem Grade der Unlöslichkeit letzterer, so dass also von zwei in verschiedenem Grade unlöslichen Carbonaten keineswegs immer von dem unlöslicheren weniger zersetzt wird, als von dem löslicheren. — Zum Schluss spricht M. noch aus, dass das Gesetz der gegenseitigen Zersetzung löslicher und unlöslicher Salze nur ein specieller Fall des Naturgesetzes sei, nach welchem, wenn zwei Verbindungen auf einander wirken, ihre Elemente stets neue stabilere Verbindungen zu bilden trachten. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXII. p. 241.)* *J. Ws.*

Rud. Weber, über Jodaluminium. — Wöhler (Poggend. Annal. Bd. II. S. 146) konnte nicht auf die Weise, wie Oersted zuerst 1820 das trockne Al^2Cl^3, und Löwig das Al^2Br^3 bereitete (nämlich durch Glühen eines Gemenges von Thonerde mit Kohle im trocknen Chlor- resp. Bromdampfe), das Jodaluminium darstellen. Der Verf. versuchte es aus reinem Aluminium mittelst Jod direct darzustellen und zwar auf folgende Weise: Er brachte in eine etwa 7^{cm} lange unten geschlossene Glasröhre 1 Thl. Feilpulver von metallischem Aluminium, schüttete hierauf 10—11 Theile trocknes Jod in Stükken, worauf er die Röhre vor der Glasbläserlampe schloss. Durch vorsichtige Erwärmung der Röhre vereinigte sich nun das Jod mit dem Aluminium unter starker Licht und Wärmeentwicklung. (Die Röhre ist deswegen zur Verhütung von Explosion von $1^1/_2{}^{mm}$ Wandstärke zu wählen.) Sollte die Verbindung durch überschüssiges Jod braun gefärbt sein, so ist es zweckmässig durch überschüssiges Alu-

Digitized by Google

minium das Jod zu absorbiren. Durch Sublimation lässt sich das nun durch überschüssiges Aluminium noch verunreinigte Jodaluminium rein darstellen. — Dasselbe bildet blendend weisse Krystallblättchen, die zu einer höchst liquiden Flüssigkeit schmelzen, die durch ferneres Erhitzen leicht siedet; es raucht an der Luft, zieht Wasser an, färbt Papier purpurroth, löst sich in Wasser unter Erhitzung, an der Luft erhitzt, zersetzt es sich leicht. Die Formel ist 3 Analysen zufolge Al^2I^3. Aus der Lösung in Wasser wurde das Jod durch $AgONO_5$ gefällt, dieselbe von überschüssigem Silber durch ClH befreit und das Al^2O^3 dann durch Schwefelammon oder kohlensaures Ammon gefällt. — Verbindungen des Jodaluminiums. Mit Wasser scheint es ein Hydrat zu bilden. Bringt man eine Lösung in sehr wenig Wasser unter die Glocke der Luftpumpe neben concentrirte Schwefelsäure und pumpt möglichst vollständig aus, so entsteht eine emailartige Masse, die nicht an der Luft raucht, aber zerfliesst. In einer Glasröhre erhitzt, zerlegt sie sich in Wasser, Jodwasserstoff und freies Jod, welche entweichen, und in Thonerde, die zurückbleibt. — Mit KI verbindet es sich leicht. Sublimirt man in einer gebogenen, geschlossenen Röhre, an deren einem Ende das KI, am andern das Al^2I^3 sich befindet, so verbinden sich beide zu einer wachsglänzenden, durchscheinenden, krystallinischen Masse, die leicht schmilzt, aber sehr schwer flüchtig zu sein scheint, durch starkes Erhitzen nicht zerlegt wird und in Wasser sich mit starker Erwärmung auflöst. Die Analyse ergab die Formel $KI+Al^2I^3$. — Mit der Darstellung einiger anderer Doppelverbindungen des Al^2I^3 ist der Verf. noch beschäftigt. *(Annal. d. Phys. u. Chem. Bd. CI. S. 465.)* *E. S.*

v. Hauer, über das chemische Aequivalent der Metalle Cadmium und Mangan. — Die schwefelsauren Salze von Zink, Cadmium, Blei, Kupfer, Mangan, Kobalt, Nickel etc., lassen sich als fast durchgängig gut krystallisirbar möglichst rein darstellen. In höherer Temperatur verlieren sie das Wasser ohne von ihrer Säure abzugeben; nur das Zinksalz ist schwierig ohne Säureverlust wasserfrei zu erhalten. Durch Ueberleiten von Schwefelwasserstoffgas über das glühende Sulfat und Erkaltenlassen im Gasstrome erhält man Sulfurate von constanter Zusammensetzung, die wohl anwendbar sind zur Bestimmung von Aequivalentgewichten, zumal da hierbei die Operation sehr einfach ist. — 1. Cadmium. Nur Stromeyer gab eine Untersuchung i. J. 1818 und John eine Angabe über die Zusammensetzung des Oxydes ohne weitere Details. Es ergiebt sich das Aequivalent, wenn Sauerstoff = 100, zu 699,992 oder, Sauerstoff = 8, zu 55,9994. — 2. Mangan. Hierfür, dessen Aequivalent bisher verschieden gross angegeben wurde, fand sich dasselbe, wenn Sauerstoff = 100, zu 343,632 oder, wenn Sauerstoff = 8, zu 27,4906. Letztere Zahl dürfte wohl auf 27,5 zu setzen sein, welche nur um 0,1 von einer durch Berzelius gefundenen abweicht. *(Sitzungsber. Wien. Akad. XXV. 111 ff.)* *Sg.*

R. Schneider, über die Aequivalentgewichte des Nickels und Kobalts. — Nach Berzelius hat Rothoff Ni=369,393

Digitized by Google

(O = 100) oder = 29,55 (H = 1) und Co = 368,65 oder = 29,49 gefunden durch Auflösung der Oxydule in ClH und Fällung des Chlor durch salpetersaures Silberoxyd. Die Umstände, dass diese Art und Weise der Aequivalentbestimmung nicht zu sichern Resultaten führt (da die Darstellung chemisch reiner, genau nach den Ergebnissen der Theorie zusammengesetzter Chloride des Kobalts und Nickels sehr schwierig ist), ferner dass zur Zeit (1818), wo Rothoff die Analysen machte, die Methoden zur Darstellung ganz reiner Nickel- und Kobaltpräparate noch sehr unvollkommen waren, veranlassten den Verf. zu einer Revision der betreffenden Aequivalentgewichte. Da die meisten Salze der beiden Metalle ebenso, wie die Chloride schwer rein darzustellen sind, so wählte S. die wegen ihrer Schwerlöslichkeit in Wasser und stark verdünnten Säuren am reinsten darzustellenden Salze, die neutralen oxalsauren, deren Darstellung der Verfasser zunächst angiebt. 1. Oxalsaures Nickeloxydul. Nachdem aus käuflichem Nickel zunächst Kalk, Arsenik, Eisen. Kobalt, Baryterde abgeschieden waren, wurde aus einer schwach salzsauren Lösung des Nickelchlorids durch eine kaltgesättigte Lösung reiner Oxalsäure das Salz abgeschieden und sorgfältig ausgewaschen. 2. Oxalsaures Kobaltoxydul. Nach Abscheidung einer kleinen Menge Kieselsäure wurde salzsaures Roseokobaltiak dargestellt, welches durch reines Wasserstoffgas reducirt, in Salzsäure wieder gelöst, durch kohlensaures Natron in kohlensaures Kobaltoxydul übergeführt, schliesslich mit einem Ueberschuss von wässriger Oxalsäure digerirt in oxalsaures Kobaltoxydul verwandelt wurde. — Die Aequivalentsbestimmung wurde nun dadurch gemacht, dass das Verhältniss des Kohlenstoffs zum Nickel resp. zum Kobalt festgestellt wurde. Diese Methode erschien deswegen am geeignetsten, weil in den Oxalaten auf 2 Aequ. Kohlenstoff genau ein Aequ. Nickel resp. Kobalt kommt, und das Aequivalentgewicht des Kohlenstoffs sehr genau bestimmt ist. Die Bestimmungen des Kohlenstoffs einerseits, der Metalle andererseits wurde nun folgendermassen gemacht. a. Die Kohlenstoffbestimmung: Da es sich, wenigstens beim Nickelsalz herausstellt, dass die Annahme, die Oxalate des Kobalts und Nickels würden durch Erhitzen in verschlossenen Gefässen (auch im lufttrocknen, d. h. wasserhaltigen Zustand) in Kohlensäure und Metall zerlegt, nicht richtig ist, indem eben beim Nickelsalz ein Theil des Kohlenstoffs (indessen nur $^1/_{130}$ der ganzen Kohlenstoffmenge) durch das chemisch gebundene, vor Anfang der Zersetzung des Oxalats noch nicht ganz entwichene Wasser in Aktion gezogen wird und sich Kohlenwasserstoff und Kohlenoxyd bildet, — so macht man, um in jedem Fall sicher zu sein, die Kohlenstoffbestimmung am besten nach Art der organischen Elementar-Analyse, indem man die Substanz mit Kupferoxyd verbrennt. b) Metallbestimmung: Da nach der Zersetzung der oxalsauren Salze das zurückbleibende Metall noch kohlenstoffhaltig ist, so wurde nach der Zersetzung noch ein Strom trocknes Sauerstoffgas über das glühende Metall geleitet, wodurch es von Kohlenstoff befreit und vollständig in Oxyd verwandelt wurde, welches end-

Digitized by Google

lich dann durch Wasserstoff reducirt wurde. Das Mittel von vier Bestimmungen ergab das Aequivalentgewicht des Nickels gleich 29,025 (oder zu 362,8 für O = 100). Das Mittel von vier Bestimmungen des Aequivalentgewichts des Kobalts war 30,003 (oder 375,04 für O = 100). — Die vorliegende Untersuchung führt zu folgenden Schlüssen: 1. Die Aequivalentgewichte des Nickels und Kobalts sind sehr nahe einfache Multipla vom Aequivalente des Wasserstoffs; die geringe Abweichung davon darf auf Rechnung des Beobachtungsfehlers gestellt werden. 2. Die beiden Aequivalente weichen nur um eine sogenannte Wasserstoffeinheit von einander ab, — das des Nickels ist = 29, das des Kobalts = 30. Sie sind also nicht gleich gross. *(Annal. d. Phys. u. Chem. Bd. CI. S. 387.)* *E. S.*

Geologie. Durocher, Versuch einer vergleichenden Gesteinslehre. — Derselbe enthält die Resultate einer Reihe früherer Arbeiten über denselben Gegenstand.*) Die bisherigen Arbeiten in Frankreich und Deutschland behandelten nur einzelne Gegenstände, die Erforschung der in den Gesteinen enthaltenen Mineralien. Seine vergleichende Gesteinslehre geht von den vier Gesichtspunkten der chemischen und mineralogischen Zusammensetzung, der Hervortreibung und der Ordnung der Feuergesteine aus.

Theil I.: Ableitung aller Feuergesteine von zwei Grundgemengen. — Die meisten in die Zusammensetzung dieser Felsarten eingehenden Mineralien sind Verbindungen der Kieselsäure mit wenigen Elementen, deren Gesammtverhältniss in engen Gränzen schwankt. Alle Feuergesteine entstanden einfach aus zwei Grundgemengen, welche zusammen unter der festen Erdrinde bestehen und jedes seine bestimmte Lagerung haben. Seit den ältesten geologischen Zeiten haben diese Gemenge nur schwache Veränderungen in ihrer Zusammensetzung erfahren. Beide unterscheiden sich wesentlich. Das erste kann wegen seines Reichthums an Kieselsäure das saure heissen, während das andere einem basischen Salze vergleichbar ist. Der Kieselsäuregehalt verhält sich in beiden wie 7 zu 5. Beide enthalten nahezu gleich viel Thonerde, das saure aber $1\frac{1}{2}$—2 Mal mehr Alkalien, zumal mehr Kali als Natron, im andern umgekehrt. Besonders arm ist das erstere an Erden und Eisenoxyd, indem es im Allgemeinen 6—8 Mal weniger enthält als das andere. Allgemeine Gränzen der Mischung:

	SiO^3	M^2O^3	KO	NaO	CaO
1. saure Masse	62—78	11—20	3—6	1—6	0,5—2
2. basische Masse	45—58	11—20	0,5—3	1—6	5—12

	MgO	Fe^2O^3,Mn^2O^3	HO,Fl,Chl,CO^2
1. saure Masse	0,5—2	0,5—4	0,5—3
2. basische Masse	3—12	7—20	0,5—4

*) Publication des voyages de la commission scientifique du Nord en Scandinavie, au Spitzberg etc. Geologie et minéralogie par J. Durocher. — Compt. rend. XX, 1277; XXIII, 978; XXV, 208; XLIV, 325, 459 etc. — Bull. soc. géol. [2.] IV, 409, 1018; VII, 276. — Mém. de la soc. géol. [2.] VI. Th. 1.

Digitized by Google

Mittlere Zusammensetzung:

	SiO^3	M^2O^3	KO	NaO	CaO
1. saure Masse	71,0	16,0	4,5	2,5	1,0
2. basische Masse	51,5	16,0	1,0	3,0	8,0

	MgO	Fe^2O^3,Mn^2O^3	HO,Fl,Chl,CO^2
1. saure Masse	1,0	2,5	1,2
2. basische Masse	6,0	13,0	1,3

Die specifischen Gewichte sind:

	im natürl. Zustande	Mittel	künstl. geschmolzen	Mittel
1. saure Masse	2,40—2,70	2,65	2,35—2,46	2,40
2. basische Masse	2,80—3,20	2,95	2,50—2,84	2,72

Aus dem ersten Gemenge entstanden die Granitgesteine, darunter mit begriffen die Euryte, Quarz- und Hornsteinporphyre, ferner die Trachyte, Phonolithe, Perlite, Obsidiane, Bimssteine und Sanidinlaven; aus dem zweiten die Diorite, Ophite, Euphotide, Hyperite, Melaphyre, Trappe, Basalte und Augitlaven. Die Gesteine derselben Gruppe, z. B. Granite, zeigen oft im gegenseitigen Verhältnisse der Elemente grössere chemische Verschiedenheiten, als etwa ein Granit gegenüber einem Trachyt oder Bimsstein. Daraus folgt, dass die mineralogischen Unterschiede solcher, aus demselben Magma hervorgegangenen Gesteine weniger auf Unterschiede ihrer elementären Bestandtheile beruhen, als auf ungleichen Verhältnissen des Druckes, der Temperatur, im Allgemeinen ihrer Abkühlung, also mehr auf äussern als auf innern. Die Gemenge ähneln zwei Bädern mit verschiedenen geschmolzenen Metallen, welche beim Erstarren verschiedene Legirungen bilden, je nach den ihre Erstarrung begleitenden Umständen, obwohl die ursprüngliche Masse gleich war. Die Gränzzone beider Gemenge liefert Zwischenglieder, wie Syenite, talkreiche Protogine, augit- und hornblendereiche Trachyte, verschiedene zwischen den Granit- oder Trachytporphyren und den Hornblende- oder Augitporphyren stehende Porphyre. Diese Gesteine kann man hybride nennen, mit unbestimmten petrographischen und geologischeu Kennzeichen. Das obere Gemenge, reich an Säure, arm an Erden und Eisenoxyd, hat eine geringere Dichtigkeit. Der Unterschied im specifischen Gewichte der aus beiden Gemengen hervorgehenden Felsarten ist um $1^1/_2$—2 Mal grösser als zwischen Oel und Wasser. Der Abstand ist noch grösser, wenn man die Gläser der Gesteine betrachtet, und noch mehr, wenn man die Gesteine nach Bischofs Versuchen im flüssigen Zustande ansieht, wonach der Unterschied 2 Mal grösser ist als im krystallinischen Zustande, also 3—4 Mal grösser als zwischen Oel und Wasser. Beide Gemenge müssen sich daher von einander getrennt halten. Das obere ist streng flüssiger, halbflüssig oder teigig, wegen des Vorherrschens der Kieselsäure; das untere, wechselnd zwischen den Atomverhältnissen eines Bisilicats und eines Sesquisilicats, ist weit flüssiger und dichter, sehr reich an Eisenoxyd, zumal in einzelnen Theilen. Daher stammen die grossen Magneteisenausbrüche, welche in Italien, am Ural, in Scandinavien mit Hornblende- oder Augitgesteinen in Verbindung stehen. Im obern Gemenge haben sich

Digitized by Google

Digitized by Google

Haupttypen der Feuergesteine.			Specif. Gew im natürl. Zustand. a	b	im v glast Zusta	$^2O^3$,Mn^2O^3 a	b	HO,Fl,Chl CO^2 a	b
Saure Gesteine.	Granitgruppe.	Granite	2,60 2,73	2,66	2,3	0,5 2,5	1,7	″ 1,5	0,8
		Euryte oder Granitporphyre	2,58 2,70	2,74	2,3	1,5 4,0	2,5	″ 1,5	1,0
		Petrosilex.	2,58 2,68	2,64	″	0,5 4,5	2,3	″ 3,5	1,0
	Trachytgruppe.	Trachyte	2,60 2,70	2,67	″	1,5 5,0	3,0	″ 2,0	1,0
		Trachytlaven	2,58 2,64	2,62	2,46	″ ″	5,2	0,5 2,0	1,5
		Phonolithe	″	2,58	″	1,5 4,5	3,5	1,0 3,5	3,2
		Trachytporphyre	2,52 2,65	2,58	″	1,0 3,0	1,7	″ 5,0	1,5
		Pechsteine und Retinite	2,31 2,36	2,34	″	1,0 4,0	2,6	″ 8,5	6,0
		Perlite	2,34 2,40	2,37	″	1,5 2,5	2,1	2,0 4,5	3,7
		Obsidiane	2,25 2,55	2,40	2,34	2,0 6,0	3,7	″ 1,5	0,6
		Bimssteine	2,04 2,53	2,30	2,46	0,5 4,5	3,2	0,5 4,0	2,6
Abarten obiger Gesteine.	grantische	Syenitgranite	2,63 2,75	2,68	2,45	2,0 5,0	3,2	″ 1,5	1,0
	trachytische	Andesite.	2,58 2,72	2,67	″	″ ″	5,8	″ 1,0	1,0
Hybride Gesteine.	alte	Syenite und Syenitporphyre	2,67 2,78	2,73	″	7,0 0,0	8,4	″ 3,0	1,0
	moderne.	Trachydolerite	2,70 2,84	2,78	″	5,0 2,0	8,0	″ 1,5	1,0
		Retinite, Perlite, Eisenkalkobsidiane	″ ″	2,40	2,49	3,0 1,0	6,0	″ 3,0	1,0
		Eisenkalk Bimsstein	2,00 2,57	2,30	″	7,0 9,0	8,0	″ 2,5	1,6
Eisenkalkige und talkerdige, basische Gesteine.		Diorite	2,80 3,20	2,95	2,66	0,0 0,0	14,0	″ 2,0	1,0
		Euphotide	2,85 3,10	2,95	2,62	8,0 4,0	11,5	1,0 6,0	2,5
		Hyperite	2,85 3,10	2,95	″	8,0 9,0	14,0	″ 1,0	0,6
		Melaphyre	2,75 2,95	2,85	2,60	5,0 2,0	9,0	1,0 3,0	1,5
		Basalte	2,85 3,10	2,96	2,84	9,0 6,0	13,8	1,0 5,0	3,2
		Dolerite	2,85 3,10	2,95	″	9,0 8,0	14,7	0,5 3,0	1,1
		Roche pyroxénique de composition moyenne	″ ″	2,92	″	″ ″	12,5	″ ″	2,1
		Dolerit Laven	2,85 3,00	2,92	2,75	0,0 7,0	14,5	″ 2,0	1,0
		Leucit Augit Laven	2,72 2,90	2,80	″	6,0 2,0	9,2	″ 1,0	0,6
Abart der basischen Gesteine.		Serpentine	2,50 2,66	2,58	″	,0 ,0	3,4	9,0 15,0	13,0

Digitized by Google

besonders die Stoffe gesammelt, welche noch leichter und flüchtiger sind, wie die Alkalimetalle, das Fluor, Bor u. s. w. Daher finden sich in den aus dieser Lage stammenden Graniten die Fluor- und Borsilicate, wie Glimmer, Topas, Turmalin etc.

Theil II. Veränderungen in den beiden feurigen Grundmassen. — Nach den Arbeiten von Gmelin, Abich, Dufrénoy, Ebelmen, Delesse, Ch. Deville und eigenen werden zunächst die Gränzen und mittlern Werthe der Zusammensetzungen der Gesteine mit ihren specifischen Gewichten zusammengestellt, siehe die Tabelle auf welcher a. die Gränzwerthe, b. das Mittel andeutet. Was zuvörderst die sauren Gesteine betrifft, so sieht man sie zunächst zwei Hauptgruppen bilden: Granite und Trachyte, deutlich verschieden durch ihr geologisches Alter. In der chemischen Zusammensetzung haben sich im Laufe der Zeit folgende Veränderungen herausgestellt: Verminderung der Kieselsäure um 8—9 Hundertstel ihres Verhältnisses und des Kali um 21; Kalk und Eisenoxyd haben sich fast verdoppelt, das Natron fast verdreifacht. Vergleicht man die Trachyte der Tertiärperiode mit den Trachytlaven der gegenwärtigen, als deren Typus die Lava des Arso von 1301 gelten möge, so findet man das Verhältniss der Kieselsäure noch mehr verringert, aber doch noch höher als in den Gesteinen der basischen Gruppe, den Natrongehalt um mehr als 50 pCt. gestiegen. Von den Gesteinen der untern, eisenkalkigen Masse sind die Diorite die ältesten, welche später durch pyroxenische Gesteine in den Typen der Melaphyre, Basalte und Dolerite ersetzt wurden, deren Zusammensetzung wesentlich von einander abweicht. D. nimmt daher aus diesen drei eine mittlere, in seiner Tafel die „roche pyroxénique de compositione moyenne“ als Gesammtheit der „roches basiques modernes“ gegenüber den Dioriten als „roches basiques anciennes.“ Die Verhältnisse der Kieselsäure und des Kali nehmen merklich ab, die des Natrons und Kalkes erheblich zu. Das Natron nimmt später in den vulcanischen Gebilden der Jetzzeit gegen die Gebilde der Tertiärzeit zu. Der Eisengehalt scheint ein wenig vermindert. Aber die Magneteisenmassen stehen in Verbindung mit den Amphibolgesteinen, und darum scheinen die Diorite eisenreicher, während aus den Erzeugnissen der thätigen Vulcane durch die Einwirkung des Chlors das Eisen dampfförmig hinweggeführt wird. In beiden Grundgemengen nehmen also augenfällig Kieselsäure und Kali ab, Kalk und Natron zu. Jene Verminderung dürfte darin ihren Grund haben, dass Kieselsäure und Kali in Folge ihrer grööссern Leichtigkeit sich nach oben gezogen hatten, so dass die Kalkerde nach der Tiefe hin zunehmen musste. Die Zunahme des Natron in dem jüngsten Gebilde scheint nur erklärlich, wenn man bei deren Entstehung eine Mitwirkung des Meerwassers annimmt, mindestens in den jüngsten Perioden. Diese Mitwirkung scheint auf drei grosse Reihen von Thatsachen gestützt: 1) Wirkung elastischer Flüssigkeit, jetzt ausgesprochener als früher, auf die Erscheinungen und Gesteine der Ausbrüche; 2) Natur dieser Flüssigkeiten, unter

Digitized by Google

denen Wasserdampf, Salzsäure, Chlor- und Sauerstoffverbindungen des Schwefels reichlich auftreten; 3) beträchtliche Vermehrung des Natrons in den mehr und mehr jüngern Gesteinen. Dabei trat, wie Natron an die Stelle des Kali, Chlor an die des Fluor. Viele vulcanische Gebilde enthalten ferner nicht nur organische Materien, sondern sogar nach Ehrenbergs Beobachtungen erkennbare Trümmer organisirter Wesen. Die Natronsilicate sind leichter zersetzbar als die kalihaltigen; in den Mineralwassern, wie im Meere herrscht Natron. Dies scheint also in einem Kreislaufe begriffen, indem er durch letzteres den Gesteinen wieder zugeführt wird.

Theil III. Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung und den mineralogischen Eigenthümlichkeiten der Feuergesteine. — Zunächst wird für die Gesteine der obern sauern Gruppe das Atomverhältniss der Kieselsäure gegenüber dem der Basen zusammengestellt, einmal mit Einrechnung des Eisenoxyds, dann nach Ausschluss desselben. Ebenso das Atomverhältniss der Thonerde zu den Erden und Alkalien. Bei allen diesen Felsarten, mit Ausnahme der Trachytlaven und der Phonolithe ist das Sauerstoffverhältniss der Säure zu dem der Erden und Alkalien höher als 3; es ist also mehr Säure vorhanden, als zur Bildung von Silicaten nöthig. Das Atomverhältniss der Säure würde 3 noch übersteigen, wenn man das Eisenoxyd gänzlich mit Kieselsäure verbunden annähme, was indessen nicht der Fall ist. Ferner ist zu bemerken, dass die Glimmer nicht drei Atome Kieselsäure enthalten. Beim Erkalten schied sich deren Ueberschuss als Quarz aus. Im Granite ist das Sauerstoffverhältniss von Al^2O^3 : RO im Mittel = 3,57 : 1, also mehr Thonerde vorhanden als zur reinen Feldspathbildung erforderlich. Der Ueberschuss veranlasste Bildung von Glimmer und andern zufälligeren, mehr oder minder thonerdehaltigen Gemengtheilen: Granat, Pinit, Turmalin, Smaragd, Topas, Korund, Spinell u. s. w. Im normalen Granite sind enthalten etwa 35 pCt. Quarz, 40—50 Feldspath mit 8—10 Thonerde (also $^3/_5$ derselben); der Rest mit $^2/_5$ der Thonerde besteht aus Glimmer und dergl., 20—25 pCt. Dieselbe Grundmasse konnte aber nach den Umständen bei der Erstarrung bald einen feldspathreichern, bald einen glimmer- und quarzreichern Granit ergeben. Man hat zwei Glimmergruppen; die einen, eisenkalkig, mit einer Achse der doppelten Strahlenbrechung, enthalten 11—16 pCt. Thonerde; die andern, Kaliglimmer mit zwei Achsen, führen zwei Mal mehr Thonerde. Letzte krystallisirten besonders da, wo Thonerde, Kali und Eisen als Oxyd vorhanden waren: es entstanden Granite mit weissem Glimmer. Dunkle Glimmer, bald allein, bald von weissen begleitet, entstanden bei Gegenwart von Talkerde und Eisenoxydul. So finden sich diese dunkeln seit dem Ende der Secundärperiode aus schliesslich. Betrug der Sauerstoff der Thonerde in der Grundmasse nahezu das Dreifache dessen der Protoxyde, so bildete sich nur wenig Glimmer; vielmehr ging ein mehr oder minder feldspathischer Pegmatit hervor. Die Hornsteine (pétrosilex) sind nur in Folge sehr

Digitized by Google

rascher Erstarrung dicht gewordene Granite; doch sind sie im Allgemeinen reicher an Säure, ärmer an Alkalien als jene und haben gegenüber den Basen RO eine starke Menge Thonerde. Aehnliche chemische Unterschiede zeigen andre aphanitische (dichte oder glasige) Gesteine, wie die Pechsteine, Retinite, Perlite etc., alle sehr reich an Säure, aber verhältnissmässig arm an Alkalien, zumal an Kali. Diese beiden Umstände, besonders das zu starke Verhältniss an Kieselsäure erscheinen daher dem Krystallisiren ungünstig. Die Feldspathgesteine der Tertiär-, Quaternär- und Jetztzeit zeigen, mit Ausnahme der Retinite und Perlite das Sauerstoffverhältniss Al^2O^3:RO (Erden und Alkalien) in wenig unter 3:1. Der Thonerdegehalt genügte also nicht zu völliger Feldspathbildung. Es blieb daher ein Theil des Magma teigig, oder es bildeten sich Mineralien, ärmer an Thonerde als die Feldspathe, aber keine weissen Glimmer mit zwei Achsen, da sie thonerdehaltiger sind als letztere, vielmehr einaxige Magnesia-Eisenglimmer. War die Menge der Thonerde schwach, so entstanden Silicate, in denen sie nicht wesentlich ist, Amphibole oder Pyroxen. Man hat aber nicht auf die absolute Menge der Elemente sondern auf ihr Atomverhältniss zu achten. So enthalten z. B. die Trachyte procentisch mehr Thonerde als die Granite, aber das Atomverhältniss dieser Erde gegenüber den andern Basen ist in ihnen ein niedrigeres. Mit den Trachyten, in denen das Atomverhältniss der Säure und Basen nahe = 3:1, sind verwandt einer Seits Massen, in denen dasselbe über 4:1 (Trachytporphyre, Retinite etc.), und andre, in denen es 2—2,30:1 (Phonolithe). Schon Abi[s]ch betrachtete die letztern als durch Meerwasser veränderte Trachyte, wegen ihres Reichthums an Natron und ihres Wassergehalts. Wenn diese Ansicht auch recht ist, so erklärt sie noch nicht den grossen Thonerdegehalt der Phonolithe (im Mittel 20—21 bis zu 24 pCt.), da das Hineintreten von Natron und Wasser denselben vielmehr herabbringen musste. Was aber in den Phonolithen an Thonerde zu viel ist, das ist zu wenig in den Trachytporphyren und in den Perliten, welche sich als Gläser daran reihen. Sie führen nur 12—14 pCt. Thonerde. Mit der Kieselsäure ist es umgekehrt: in dieser 72—74, in den Phonolithen 57—58 pCt. Giebt man daher gleiche Mengen von Phonolith und Trachytporphyr oder Perlit zusammen, so hat man nahezu normale Trachytmischung, abgesehen von Mehrgehalt an Natron und Wasser, als fremden Beimengungen. Phonolith und Trachytporphyr erscheinen demnach als die entgegengesetzten Erzeugnisse einer im Schosse der flüssigen Masse selbst vor sich gegangenen Saigerung [?!]. Auf ähnliche Weise entstanden zwei andere Arten von Gesteinen, welche ähnlich zu einander stehen: die Syenitgranite in der Reihe der alten, und die Andesite in der Reihe der jüngern Kieselgesteine. Es bilden sich Uebergänge zwischen den sauern und hybriden Gesteinen durch Saigerung bald aus den sauern durch geringe Abnahme von Kali und Kieselsäure, unter Zunahme der Erdbasen, bald aus den hybriden in umgekehrter Weise. Es konnten also solche Saigerungen unterhalb

Digitized by Google

der Erdrinde wie in Rissen und Spalten, auch auf der Oberfläche derselben Statt finden [?]. Dennoch haben diese Erscheinungen natürliche Gränzen und unterscheiden die Typen der sauren Gruppe von denen der eisenhaltigen. — Unter den Gesteinen der letztern beträgt nur im Diorit das Atomverhältniss $SiO^3 : RO$ etwas über 2:1. Zieht man das Eisenoxyd mit in Rechnung als wesentlichen Bestandtheil der Hornblende, des Augits u. s. w., so beträgt im Allgemeinen der Sauerstoff der Säure das $1^1/_2$—$1^3/_4$fache sämmtlicher Basen. Das dem feldspathigen Elemente der basischen Gesteine beigefügte Eisenkalkmineral ist gewöhnlich ein Bisilicat (Pyroxen, Hypersthen, Diallag), oder besteht aus der Verbindung von 3 Atomen Bisilicat auf 1 Atom Trisilicat (Amphibol). Es reicht also die Säure nicht zu einer Trisilicatbildung für die Basen des Feldspaths; Orthoklas und Albit sind demnach selten. Nur in den kieselsäurereichen Dioriten, welche sich dem Syenit nähern, kann man Trisilicate, mehr jedoch Oligoklas finden. Bildete sich dieser aber trotz des schwachen Atomverhältnisses der Säure im Magma, so wurde dies häufig nur möglich, indem gleichzeitig, wie durch eine Art Saigerung (!) Talkeisenglimmer, Granat, oft auch Epidot, also Protosilicate entstanden, wobei etwas Säure frei wurde, die sogar hin und wieder sich als Quarz ausscheiden konnte. Indessen enthalten nicht alle Diorite Oligoklas, sondern manche Andesin oder gar Labrador. Nur die Hornblendgesteine scheinen Feldspathe zu enthalten, die etwas reich an Säure sind, wie Oligoklas; die andern mit Pyroxen, Hypersthen oder Diallag führen, als feldspathigen Theil Mineralien, in denen die Thonerde stets als Protosilicat, die einatomigen Basen aber trisilicatisch (Labrador) oder bisilicatisch (Vosgit) oder protosilicatisch (Anorthit, Saussurit) gesättigt sind. Das feldspathige Element wird manchmal ersetzt, bald zum Theil, bald ganz durch Thonerde-Alkali-Silicate mit feldspathigem Atomverhältniss, aber verschiedner Krystallgestalt: so findet sich in den Leucitlaven mit dem Augit Leucit, in den Nephelindoleriten Nephelin, in den Basalten Zeolithe. Die Thonerde hat in den basischen Gesteinen gegenüber den Alkalien und Erden das Atomverhältniss $1^1/_2$—1. Da in den Feldspathen das Verhältniss $=3:1$, so hat die Feldspathbildung, mit der gesammten oder doch fast gesammten Thonerde, $^1/_3$—$^1/_2$ der übrigen Basen, darunter vollständig die Alkalien, einen Theil der Kalk- und Talkerde, deren Rest dem Bisilicate zugefallen. Das Atomverhältniss der Thonerde zu den andern Basen ist in den basischen Gesteinen im Allgemeinen 2 Mal niedriger als in der sauern Gruppe. Die den Feldspath begleitenden Mineralien sind daher im Allgemeinen thonerdefrei, und wenn in den Dioriten oft Glimmer auftritt, so ist es Eisentalkglimmer, der 2 Mal weniger thonerdehaltig ist, als der weisse. Auch hat er sich auf Kosten des feldspathigen Theils gebildet. Gewöhnlich blieb ein Theil Eisenoxyd frei als Magneteisen, oder zuweilen als Titaneisen; daher hier Anziehung der Magnetnadel. Auch in der basischen Gruppe erfolgten Saigerungen, analog wie in der sauern. Die Melaphyre sind thonerdereich (18

Digitized by Google

— 25 pCt.), während die übrigen Gesteine selten über 16 pCt. enthalten. Auf der andern Seite giebt es verhältnissmässig thonerdearme Pyroxengesteine, Basalte, gewisse Dolerite und Diallagfelsen. In den Serpentinen und in manchen Pyroxenmassen, z. B. im Lherzolit, findet sich gar nur eine geringe Menge. Ohne Schwierigkeit (?) konnten Saigerungen die flüssige Masse in eine thonerdereiche, melaphyrische, und eine andre scheiden, welche mehr oder weniger eisenkalkige und talkerdige Silicate enthält. — Beim Erkalten hielten manche Gesteine, wie die Basalte, Wasser zurück, welches Veranlassung zur Bildung von wasserhaltigen Thonerdesilicaten gab, die z. Th. das Feldspathelement ersetzen. Sie werden begleitet, nicht allein von Augit und Magneteisen, sondern oft auch von Peridot. Die natronhaltigen Augit-Leucit-Laven sind Dolerite oder Melaphyre, deren Labrador durch Natronleucit ersetzt ist. Chemisch unterscheiden sie sich nicht von Doleritlaven, als durch eine geringere Menge Magneteisens, sowie durch viel Natron, welches durch Einfluss des Meerwassers aufgenommen scheint. — Der häufig den Feuergesteinen eingemengte Granat muss wegen seines verhältnissmässig geringen Säuregehalts, seines Reichthums an Eisenoxyd und Erden seltener sein in den sauern Gesteinen, als in den hybriden, wie im Syenit oder gewissen basischen. In manchen Hornblendegesteinen ist er dagegen so häufig, dass man eine besondere Felsart, den Eklogit, aufstellte. Gleich Leucit und Nephelin bildete er sich auf Kosten des feldspatigen Theils, indem er einen grossen Antheil der Thonerde aufnahm. Häufig begleitet er auch den Serpentin, wo er in einem gewissen Maasse den Mangel eines Feldspaths vertritt. — Ausser den Phänomenen der Saigerung etc., welche auf die Bildung der Gesteine Einfluss haben, wirkt bei den modernen noch eine besondere Ursache, welche ihnen eine besondere Physionomie verleiht, die Gränzen der Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung erweitert, besonders für die Körper, welche flüchtige Verbindungen geben können. Dies ist, unabhängig von den verschiedenen Umständen des Druckes das Hinzutreten äuserer Elemente, namentlich von Gasen und Dämpfen, durch welche, deutlicher als bei den ältern, die jüngern Felsarten z. B. oft mandelsteinig werden, oder schlackig, bimssteinig. Durch sie nehmen die Ausflussöffnungen Kratergestalt auf Kegelbergen an. — Zu allen bisherigen physikalischen, chemischen und geologischen Unterscheidungsmerkmalen beider Gesteinsgruppen kommt noch als krystallographisches die Verschiedenheit der in ihnen auftretenden Feldspathe.

Theil IV.: Ausbruchserscheinungen. — Die allererste Lage fester Erdrinde bildete sich auf der obern, leichtern, geschmolzenen Flüssigkeitsschicht: es entstand Urgranit. Die bis in die ältere Secundärperiode hervorgebrochenen Gesteine waren fast ausschliesslich kieselige feldspatige aus dem obern Grundgemenge. Bis zur Juraperiode nehmen die Amphibol-Pyroxen-Felsmassen des untern basischen Magma kaum den hundertsten Theil von dem durch die sauren Gesteine bedeckten Raume ein. Dem Ausbruche der basischen Gesteine

Digitized by Google

sind stets Ergiessungen granitischer oder eurytischer Massen vorangegangen, welche von jenen gang- oder stockförmig durchsetzt werden. Man hat hier also gewissermassen secundäre Folgen. Bemerkenswerth ist sogar, dass die Amphibolgesteine grösstentheils in die Zone der Granitgesteine oder auf deren Ränder beschränkt sind. Sobald an einigen Stellen der Erdrinde Verschiebungen Statt fanden, erhob sich der Obertheil des flüssigen Innern längs der Spalten, wobei zugleich das Gleichgewicht des basischen Magma gelöst wurde. Ein Theil davon wurde im Gefolge des sauren Magma in die Spalten und Risse der Erdrinde hineingezogen, wo er zum Theil seine Wärme und Verflüssigung beibehielt, indessen die grossen feldspathigen Massen rings um die Ausbruch-Spalten oder Oeffnungen erstarrten und Gebirgsketten oder abgerundete Berge bildeten. Während ihrer Abkühlung zogen sich die Granitmassen zusammen und erhielten Risse, in welche die noch flüssigen, basischen Massen sich ergossen. So entstanden die Gänge und mehr oder minder beträchtlichen Massen von Diorit, welche die Granitformationen und ihre Umgebungen durchfurchen. Anderer Seits erzeugten innere Theile des kieseligen Magma, noch nicht ganz erstarrt, ähnliche Wirkungen, indem sie jene Gänge und Stockwerke von Granit oder Pegmatit bildeten, welche man in den meisten granitischen Gegenden findet. Dieselbe Reihe von Erscheinungen konnte sich zu verschiedenen Perioden wiederholen. Doch bildete meist eine bestimmte Gegend nach einem ersten Ausbruch den Schauplatz auch für folgende, wie es jetzt noch in den vulcanischen der Fall ist. Länger als das Ausströmen felsiger Gebilde dauerte das von Gasen und Dämpfen, aus welchen die Metallgänge hervorgingen. Damit in Verbindung stehen endlich die warmen Mineralquellen als letzte Aeusserung der feurigen Erscheinungen. In der zweiten Hälfte der Secundärperiode hatte die obere flüssige Schicht bereits stark an Dicke abgenommen, theils durch Ergüsse, theils durch Erstarrung in Folge von Wärmeausstrahlung und nun lieferte die untere basische Schicht die Hauptmasse der Ergüsse, nicht mehr als Adern oder mässig starke Stöcke, sondern auf dem Grunde des Meeres oder auf dem Festlande grosse Trapp- und Basaltdecken ergebend. Wo übrigens auch in diesen neuern Zeiten die saure Schicht dick genug war, um beträchtliche Ergüsse zu liefern, da gehen diese den der basischen voran. Doch finden sich Ausnahmen, da die Vulcane Islands und der Anden im Allgemeinen trachytische Massen ergeben, wenn auch ärmer an Säure und reicher an Erden und Eisenoxyd als die ältern Trachyte, weil die kieselige Schicht, aus der sie hervorbrechen, jetzt fast erschöpft ist und in Folge der Bewegung elastischer Kräfte sich in die basische Schicht zu ergiessen streben muss. *Sg.*

D. Völler, Deutschland und die angrenzenden Länder. Eine orographisch-geognostische Skizze. Mit einer geognostisch colorirten Karte. Esslingen 1857. 8. — Eine gedrängte Ueber-

Digitized by Google

sicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse Deutschlands, zuerst des Alpengebietes, dann des französischen und deutschen Mittelgebirgslandes, der Karpathen und endlich des Tieflandes. An die Karte darf man wegen des sehr kleinen Massstabes keine strengen Anforderungen stellen. Für den geographischen Unterricht wird Lehrern und Schülern diese Uebersicht ein ganz nützliches Hülfsmittel sein, um derentwillen machen wir besonders darauf aufmerksam.

Gl.

Oryctognosie. G. Suckow, die Mineralogie. Mit besonderer Beziehung auf chemisch genetische und metamorphische Verhältnisse. Weimar 1858. 8. — Wer das Wesen der Naturkörper begreifen will, darf sich nicht damit begnügen zu untersuchen wie dieselben sind, sondern muss auch ihr Werden gründlich erforschen. Die Entwicklungsgeschichte der Thiere, Pflanzen und Mineralien, früher ganz vernachlässigt, ist daher in neuester Zeit mit dem regsten Eifer und bereits mit den glücklichsten Erfolgen studirt worden, so dass es nunmehr schon möglich und sogar nothwendig ist, die in dieser Richtung gewonnenen einzelnen Resultate durch das System als das Endresultat und den Kern der ganzen Wissenschaft zu verallgemeinern. Das ist für die Mineralogie in dem vorliegenden Buche zum ersten Male in consequenter und specieller Durchführung geschehen und dadurch ist dasselbe wissenschaftlich bedeutungsvoller, als es die bescheidene Form eines Handbuches auf den ersten Blick erwarten lässt. Indess auch als Handbuch zum Studium der Mineralogie und zum Nachschlagen empfiehlt sich dasselbe durch Gründlichkeit, Schärfe, und Klarheit der Darstellung und durch Reichhaltigkeit des verarbeiteten Stoffes. Die Anordnung dieses betreffend wird zuerst nach Feststellung des Begriffes und der Methode die Terminologie und zwar die Krystallographie, dann die physikalischen und die chemischen Eigenschaften erörtert, darauf die Principien der Systematik dargelegt, das System selbst übersichtlich entworfen und zuletzt die specielle Characteristik der Mineralien S. 129—515 gegeben.

G. Walter und W. Curtmann, das Mineralreich, Oryctognosie und Geognosie, ein naturgeschichtliches Lehr- und Lesebuch. Mit 258 Holzschnitten. Darmstadt 1858. 8. — Für alle diejenigen, welche sich eben nur im Allgemeinen über Mineralien und Gebirgsbau unterrichten wollen, ist das vorliegende Buch wie die im gleichen Verlage erschienenen über das Pflanzen- und Thierreich ganz zweckmässig eingerichtet. Im Einzeln sind uns Ungenauigkeiten und Fehler aufgefallen, z. B. dass fossile Affen nur an zwei Orten in Europa gefunden seien, dass Plenär wiederholt statt Pläner geschrieben ist und dergl. Für eine etwaige neue Auflage empfehlen wir den Verff. eine strenge Revision des Textes. *G.*

A. Gurlt, Uebersicht der pyrogenniten künstlichen Mineralien, namentlich der krystallisirten Hüttenerzeugnisse. Freiberg 1857. — Nach einigen einleitenden Worten giebt der Verf. eine

Digitized by Google

kurze Uebersicht der Geschichte und Literatur des Gegenstandes, deutet darauf den Werth desselben für Chemie, Mineralogie und Geologie an, sowie die Bildungsweise aus tropfbar oder gasförmig flüssigem Zustande und führt dann, noch nach ganz kurzer Hinweiweisung auf die allgemeinen Eigenschaften, die einzelnen Mineralien selbst auf, abgetheilt in: Metalle, Metalloide, Sulfide, Arsenide, Antimonide, Carbide, Oxyde, Haloidsalze, Amphidsalze. Da dies die erste derartige Zusammenstellung ist, so findet man hin und wieder noch einige Lücken. Von den einzelnen Körpern wird eine kurze Beschreibung der krystallographischen etc. Verhältnisse gegeben. Unbequem und undeutlich ist leider an manchen Stellen die Anführung der Literatur, da die Citate nicht immer die Reihenfolge der Autoren haben, ohne dass man durch Bezifferung geleitet wird. So ist z. B. beim Graphit der zuerstgenante Schriftsteller Bischof; derselbe wird aber mit seinem Lehrbuche erst in der fünften Stelle citirt. Genannt wird nach ihm zunächst Sandberger, und man kann von vornherein nur vermuthen, dass zu ihm wohl das neunte Citat aus dem Jahrb. d. Ver. f. Naturk. in Nassau zu beziehen sein wird. Wer Autor zu einem Citate aus Karstens Archiv sei, kann man ohne weiteres nicht erfahren ebenso wenig als, wo man die Angaben Sefströms, Colynhoun, Schafhäutls zu suchen habe. — Beim Schwefel wird zuerst Daubrée, dann Mitscherlich genannt. Die Noten bringen aber die Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin vor den Annales des Mines. Und so noch öfter. Sonst aber ist die Arbeit eine mit Dank anzunehmende.

Sg.

Hermann, künstliche Bildung von Mineralien. — Givanni giebt an: 1. dass ein ursprünglich weisser Quarz aus Tyrol, während seiner Aufbewahrung sich von selbst lasurblau gefärbt habe, 2. dass auf derselben Stufe sich eine Gruppe von silberweissen Krystallen gebildet habe und 3. dass ein Gerölle aus dem Flusse Luso, welches theilweise aus braunem Jaspis, theilweise aus Agat bestand, sich während des Aufbewahrens so verändert habe, dass das Volumen des Agats zunahm und dass des Jaspis ab und zwar so, als sollte der Jaspis nach und nach ganz verdrängt werden. Daraus schliesst Givanni, dass die Steine belebt wären. Von einem Leben der Mineralien kann wohl nicht die Rede sein, doch lassen sich Molekularbewegungen, deren Resultat eine Formänderung anscheinend starrer Massen ist, nicht selten beobachten. H. hat in dieser Beziehung nachstehende Beobachtungen gemacht. 1. Bildung von Skolezit. Zwischen den Basaltsäulen von Stolpen in Sachsen fand H. eine weiche, plastische Masse, die keine Spur von Krystallisation zeigte. Nach einer längern Aufbewahrung fand H. diese Masse in ein Haufwerk von weissen, nadelförmigen Krystallen verwandelt, die ganz das Ausschen des Skolezit hatten. — 2. Bildung von krystallisirter Trona auf trockenem Wege. Aus einer grösseren Menge von doppelt-kohlensaurem Natron wurde durch Erhitzen das Wasser und ein Theil der Kohlensäure ausgetrieben. Die form-

Digitized by Google

lose Masse wurde leicht bedeckt in einen Keller gestellt. Nach einiger Zeit war die Masse, nachdem sie wieder Wasser aus der Luft angezogen hatte, durch und durch krystallinisch geworden und zeigte besonders in Höhlungen, eine grosse Menge schöner Krystalle von anderthalb-kohlensaurem Natron. 3. Krystallisiren von Quarz. Ein handgrosses Stück Quarz von der Grube Juliane, vom Schulenberge im Harze zeigte auf seiner Oberfläche schöne Zeichnungen, die dadurch entstanden waren, dass, aus vielen abwechselnden Schichten von klarem und trübem, milchweissen Quarze zusammengesetzte Krystalle, senkrecht auf ihrer Axe durchbrochen waren. Die Bruchflächen waren ursprünglich glatt. Nach und nach wandelten sich diese in Krystallflächen um und diese haben nach einer siebenjährigen Aufbewahrung eine solche Entwicklung erreicht, dass die ehemals glatten Bruchflächen ein ganz drusiges Ansehen erlangt haben. Daraus geht hervor, dass die Molekule der Kieselerde unter gewissen, noch nicht deutlich erkannten Bedingungen aus dem starren Zustande heraustreten und in Bewegung gerathen und dadurch in grossen Zeiträumen Agglomerate und Krystalle von Quarz hervorbringen können. Es wäre dies zugleich die einfachste Erklärung der Entstehung vieler, sonst so räthselhafter Quarzgebilde, die einen so häufigen Gemengtheil der Gebirgs-Gesteine ausmachen und die bisher den schwierigsten Theil der Theorie der Entstehung vieler Fels-Gesteine bilden. 4. Künstliche Bildung von Bimsstein und einer dem Obsidiane ähnlichen Substanz. Die durch Zerlegung von kieselsaurem Natron mittelst Kohlensäure ausgeschiedenen Kieselsäurehydrat wurde auf einem leinenen Filter gesammelt, dann, noch mit einer concentrirten Natronlauge imprägnirt, ausgepresst und in einem Keller aufbewahrt. Nach einigen Jahren hatte sich die lockere Masse in Steine verwandelt, die die grösste Aehnlichkeit mit Obsidian hatten. Auch beim Erhitzen verhielten sich diese Stücke ganz anders als künstlich erzeugtes Kieselsäurehydrat. Letzteres hinterlässt nämlich pulverförmige Kieselsäure, die steinartige Masse schwoll dagegen, ganz ähnlich wie viele Obsidiane stark auf und bildete poröse, schwammartige Stücke, die sich in jeder Beziehung wie Bimstein verhielten. — H. bezeichnet diese Molecularbewegung und Krystallbildung als Crystallisatio fixa oder Krystallisation fester Massen. *(Journ. f. pract. Chem. Bd. LXII. S. 25.)* *W. B.*

v. Kobell, über eine neue Methode, Krystallwinkel zu messen. — Dieselbe beruht darauf, dass man die beiden Flächen, deren Neigungswinkel gemessen werden soll, nacheinander so gegen das Auge stellt, dass sie in dem Momente beobachtet werden, wo sie als Linien erscheinen. Dazu dient ein gewöhnliches Wollaston sches Reflexionsgoniometer, an welchem ein Bügel angebracht ist, welcher durch zwei Spitzen möglich macht, die Kante des Krystalls ziemlich genau in die Richtung der Achse des Kreisbogens des Instruments zu bringen. Stellt man nun die eine Fläche, bei festste-

Digitized by Google

hendem Kreisbogen, ungefähr horizontal und betrachtet sie aus einer Entfernung von 1—1½ Fuss und dreht, bis sie gerade als Linie erscheint, so ist die Fläche gehörig eingestellt. Man wiederholt dasselbe bei unverrücktem Auge für die zweite Fläche, indem man den Krystall nun mit dem Kreisbogen bewegt, wie beim gewöhnlichen Messen. Um den Punkt genau zu treffen, wo die Fläche als Linie erscheint, thut man am Besten, das Goniometer so an ein Fenster zu stellen, dass von der gegen das Auge gedrehten Fläche möglichst viel Licht reflectirt wird, und sie dann zurückzudrehen, bis aller Reflex verschwindet. Ebenso bei der zweiten Fläche. Da es nicht vortheilhaft ist, das Auge mehr als 1 F. zu nähern, so kann man ein Vergrösserungsglas von 2—3 maliger Vergrösserung, wobei keine scheinbaren Biegungen der Krystallinien entstehen, einschalten. Diese Methode ist besonders für ebene, aber doch nicht so stark spiegelnde Flächen anzuwenden, dass man eine deutliche Reflexion beobachten kann. Ferner auch, obgleich natürlich weniger sicher, um die Neigung zweier sich berührender und in derselben Schnittfläche liegender Kanten oder in gewissen Fällen auch die Neigung einer Kante gegen eine Fläche oder Diagonale zu messen, indem man die Kante rechtwinklig gegen die Achse des Instruments und den Krystall so einstellt, dass das Eck, wo sich die beiden Kanten oder Kante und Fläche berühren, genau in die Achse fällt. Man dreht dann, bis die Kante zum Punkt verkürzt erscheint. *(Münchner Gel. Anzeig. 1857. XLIV. Nr. 36. S. 239.)* *Sg.*

v. Kokscharow, Notiz über zwei Topaskrystalle aus Nertschinsk. — Dieselben sollen, wenigstens z. Th., die Frage über wirkliche Krümmung von Krystallflächen entscheiden. Der eine stammt wahrscheinlich aus dem Gebirgszuge Kuchuserken, ist dunkel weingelb und mit Ausnahme einiger Risse, durchsichtig. Die Flächen F*) $= \breve{P}\infty$ und a*) $= \frac{2}{3}\breve{P}\infty$ sind besonders ausgebildet. Ungefähr neben der Mitte der Flächen F sieht man ein Feld mit ellipsoidalem Umriss, ebenflächig, ziemlich glänzend und sehr schwach drusenartig, während alle andern angränzenden Theile der Flächen F regelmässig gekrümmt sind und eine sphäroidale und spiegelglänzende Oberfläche darbieten. Die Flächen a sind glänzend und etwas drusig. Besonders bemerkenswerth sind ihre Combinationskanten mit gekrümmten glänzenden Oberflächen der beiden Flächen F. Sie laufen nicht parallel den Combinationskanten $\frac{P}{a}$, und jede stellt eine gebrochene Linie dar, die sich zu den Flächen i erhebt, indem sie sich der Mitte der Flächen F näher neigt. Der zweite Krystall stammt wahrscheinlich aus der Umgegend des Flusses Urnega, ist farblos und bis auf einige Risse durchsichtig. Wie beim ersten Krystalle sieht man auf den Flächen F ein ellipsoidisches, doch minder drusiges Feld,

*) Auf der dem Aufsatz beigegebenen Figuren.

Digitized by Google

umgeben von einer kaum bemerkbar gekrümmten und vollkommen glänzenden Oberfläche. Die beiden Flächen a sind rauh. Betrachtet man die Räume zwischen den Flächen a und der gekrümmten glänzenden Oberfläche, und zwischen diesen und den Flächen u, so sieht man da mehrere matte, aber doch deutliche Krystallflächen; welche unter sich, sowie mit der glänzenden Oberfläche so stumpfe Winkel bilden, dass alles, was zwischen den Flächen a, u, l und M liegt, so zu sagen, ein und dieselbe Fläche F mit einer besondern Art von Zeichnung darbietet. In der Wirklichkeit ist aber die Fläche F blos das ellipsoidische Feld. Die Combinationskante zwischen der Fläche a und der glänzenden Oberfläche wird durch eine Fläche abgestumpft, die mit dieser einen sehr stumpfen Winkel bildet; in der Diagonalzone dieser Abstumpfungsfläche liegen zwei Flächen: eine schmale, die an die Fläche u angränzt, und eine andere, die als ein Rhomboid erscheint u. s. w. Alle diese letzten Flächen sind, ungeachtet der von ihnen gebildeten etwas abgerundeten Combinationskanten, sehr deutlich und symmetrisch an beiden Seiten der Krystalle ausgebildet. Die Coëfficienten der krystallographischen Zeichen solcher Flächen können aber nicht durch einfache Zeichen ausgedrückt werden. Von Manchen werden solche Flächen ganz geläugnet und für Unvollkommenheiten der Flächen mit einfachen Coëfficienten gehalten, während sie im vorliegenden Falle wirklich vorhanden sind. Mitunter mag nur eine Tendenz zu ihrer Ausbildung geherrscht haben, wodurch die Flächenkrümmung entstand. Beim ersten Krystalle sieht man so die stark gekrümmte, glänzende Oberfläche durch Verschmelzung der verschiedenen Abstumpfungsflächen entstanden. Hierdurch erhalten auch die Combinationskanten zwischen den Flächen a und dieser glänzenden Oberfläche einen Stützpunkt, da jede solche Combinationskante eine gebrochene Linie darstellt. *(Bull. de la cl. phys. math. de l'acad. imp. des sc. de St. Petersb. XV, 513 fgg.)* *Sg.*

Chandler, Analyse eines Zirkons aus NCarolina. — Das untersuchte Mineral waren Krystalle von 4,543—4,607 spec. Gew. Sie zeigten die von Henneberg am Zirkon bei hoher Temperatur beobachtete Phosphorescenz nicht, während Ch. bei norwegischen Krystallen dieselbe wieder erkannte. Bei der Analyse ergab die als Zirkonerde erhaltene Masse 4,844 Gram. Zirkonerde, 0,019 Gr. Eisenoxyd, 0,027 Gr. Kieselsäure, wonach das zeolithartige Pulver enthielt 1,844 Gr. Zirkonerde, 0,019 Gr. Eisenoxyd, 0,198 Kieselsäure, das gibt das Verhältniss der Zirkonerde zu den beiden andern wie 9,3:1. Gibbs fand das Verhältniss 2,09:1. *(Poggendff's Annalen CII. 444—449.)*

Luboldt, über den Ankerit. — Dies Mineral findet sich überall da, wo Eisenspath in mächtigen Lagern oder Gängen baubar auftritt, genetisch als ein demselben folgendes Erzeugniss, so an verschiedenen Orten in Steiermark, bei Ems, Saarbrück, Lobenstein. Letzteres Vorkommen analysirte L. und fand

CaO,CO^2	51,60	worin	22,71CO^2	21,06
FeO,CO^2	27,11	„	10,29 „	
MgO,CO^2	18,94	„	9,90 „	
$MaO;CO^2$	2,24	„	0,85 „	
	99,90		43,75	

daraus wird die Formel $CaO,CO^2+(FeO,MnO)CO^2$ hergeleitet. Es waren Krystalldrusen, weiss mit einem Strich ins Graue, die Krystallflächen meist gekrümmt und parallel den Kanten des Rhomboeders stark gestreift; spec. Gew. 301. *(Ebda 455—457.)*

Kenngott, mineralogische Notizen. — 1. An den Dioptasen der Kirgisensteppe fand K. einen kleinen smaragdgrünen Krystall, orthorhombisch, stark glasglänzend, halbdurchsichtig, etwas an Euchroit erinnernd in seinem Aussehen. — 2. Pseudomorphose des Wernerit von Christiansand in Norwegen. — 3. Calcit eingeschlossen in Calcit von Derbyshire und von Nagyag in Siebenbürgen. — 4. Sideritkrystalle in Calcitkrystallen von Dollendorf im Siebengebirge. *(Ebda 308—312.)* *G.*

Palaeontologie. Ed. Süss, über das Wesen und den Nutzen Paläontologischer Studien. Ein Vortrag gehalten am 9. October 1857 beim Antritte der ausserordentlichen Professur für Paläontologie an der Hochschule zu Wien. Wien 1857. 8°. — Seitdem durch G. Cuviers denkwürdige Forschungen der Untersuchung der Versteinerungen eine tief und streng wissenschaftliche Methode vorgeschrieben worden, hat sich trotz mancherlei Auswüchse und trotz der sklavischen eigennützigen Behandlung seitens ihrer Hülfsdisciplinen die Geschichte der vorweltlichen Organismen doch in dem kurzen Zeitraume nur weniger Jahrzehnte in den Rang einer selbstständigen Wissenschaft erhoben. Diese Selbständigkeit wird ihr freilich von denen, welche ihrer vor Allen bedürfen, von Geologen und Geognosten, von Zoologen und Botanikern noch vielfach streitig gemacht. Ohne die eingehendsten paläontologischen Studien ist heut zu Tage die Geologie und Geognosie geradezu unverständlich. selbständige Untersuchungen in den weitesten Theilen auf deren Gebiete absolut unmöglich, und wie will der Botaniker und Zoologe eine Einsicht in den Organismus erlangen, ohne die geologische, d. h. geschichtliche Entwicklung des thierischen und pflanzlichen Organismus, welche die Paläontologie lehrt, gründlich erkannt zu haben, beide bleiben ohne Paläontologie ebenso einseitig wie ein Geschichtsforscher, welcher nur die neue und nicht die alte Geschichte kennt, wie ein Sprachforscher, der keine alten Sprachen studirt, wie ein Theologe, der von der Kirchengeschichte keine Notiz nimmt. Und sollen wir die Paläontologie als Bildungsmittel für die studirende Jugend abschätzen, dann nöthigt uns der ungeheure Aufwand an zoologischen, botanischen, anatomischen, physiologischen und geologischen Kenntnissen, welchen ihr Studium erfordert, der Scharfblick, die Umsicht, Freiheit und Gründlichkeit des Urtheils, zu welchen ihre Forschungen schnell

Digitized by Google

heranbilden und die ihre herrlichen Resultate erweitern, sie unter allen naturwissenschaftlichen Disciplinen unbedingt obenan zu stellen. Aber trotz der überaus weitgreifenden practischen und rein wissenschaftlichen Bedeutung fehlen an unsern Universitäten noch immer besondere Lehrstühle für Paläontologie; wer gerade Lust hat, sei er Mineralog oder Botaniker, Chemiker oder Zoolog oder Anatom lehrt sie und natürlich nur von seinem specifischen Standpunkte nur so weit als sie für ihn Interesse hat, unter solcher eigennützigen Pflege kann denn auch der Nutzen dieser neuen Lehre selbstverständlich nur ein ganz beschränkter sein. Um so erfreulicher ist es, dass die kk. Universität in Wien der Paläontologie einen eigenen Lehrstuhl errichtet, wodurch sie zugleich der Ansicht jener Vertreter der Kirche entgegegentritt, welche die neuere Geologie verketzern, denn diese beruht doch wesentlich auf der Paläontologie, wie andrerseits paläontologische Studien ohne tief eingehende geologische schlechterdings unmöglich sind. An den Vertreter dieses neuen Lehrstuhles stellt die Wissenschaft selbstverständlich sehr ernste Forderungen. Er hat uns das Programm seiner Lehrthätigkeit und seine Auffassung der Wissenschaft in den vorstehend angezeigten Vortrage dargelegt. Danach trennt er die Paläontologie in einen beschreibenden Theil, welcher die fossilen Ueberreste kennen lehrt und nach Art und Gattung bestimmt, (also doch auch systematischen) und in einen historischen, welcher sich mit der Verbreitung der Petrefakten in den auf einander folgenden Gebirgsformationen und anhänglich noch mit der geographischen Verbreitung beschäftigt. Im erstern Falle führt er also die Paläontologie nur als Dienerin der Zoologie und Botanik, im letztern bloss als Hülfswissenschaft der Geologie und Geognosie auf. Beide Richtungen ergeben sich allerdings unmittelbar aus dem Wesen und Zweck der Paläontologie und sind durchaus berechtigte und nothwendige, aber sie erschöpfen noch keineswegs das Wesen, das vornämlich Historische, das eigentlich Systematische in der Paläontologie. Ihr Endziel, mit welchem allein sie ihre wahre Selbständigkeit allen übrigen naturwissenschaftlichen Disciplinen gegenüber erringt und dessen Verfolgung sie nach allen Seiten hin streng aufrecht erhalten muss, ist vielmehr die zeitliche oder geologische Entwicklung des thierischen und pflanzlichen Organismus, die tiefste Einsicht in die Bildungsgesetze der Pflanzen und Thiere. Wie der Botaniker und Zoologe einseitig ist, der die Formen nur kennen lehrt und nicht mit Hülfe der Anatomie und Physiologie deren Entwicklung verfolgt, nicht ihre nothwendige Beziehung zu einander und zum Ganzen ermittelt, nicht auf solche Weise ihr eigenthümlichstes Wesen zu begreifen versucht: so bleibt auch das paläontologische Studium einseitig, so lange es nicht die Gesetze der zeitlichen Entwicklung der pflanzlichen und thierischen Mannichfaltigkeit verfolgt und durch deren Darlegung die Einsicht in das Wesen des Organismus überhaupt ermöglicht, welche Zoologie und Botanik allein nicht zu eröffnen vermögen. Es ist gleich wichtig und interessant zu wissen, wie diese Muschel aussieht,

Digitized by Google

wodurch sie sich von jener unterscheidet, dass sie in dieser und jene in einer andern Gebirgsschicht liegt und beide von den lebenden verschieden sind, aber damit haben wir ihre Form und ihr Vorkommen noch lange nicht begriffen; warum findet sie sich nur in dieser und nicht in jener Formation, worin liegt die Nothwendigkeit gerade dieser ihrer specifischen Form, in welcher innern und nothwendigen Beziehung steht sie zu allen übrigen vorweltlichen und allen lebenden Formen? Zur Beantwortung derartiger Fragen muss die paläontologische Forschung nothwendig fortschreiten, durch ihre Erledigung erst hat die Paläontologie ihre Selbständigkeit in der Reihe der naturgeschichtlichen Disciplinen bewährt. In solchen Streben allein vermag sie auch jenen Verirrungen, welchen sie in ihrer bisherigen hülflosen, d. h. der selbständigen energischen Vertretung und Leitung entbehrenden Lage an den Pflanzstätten der Wissenschaft Preis gegeben ist, nachdrücklich entgegen zu wirken, denn Verirrungen und sehr gefährliche sind es, wenn neue Arten und Gattungen wie Pilze hervorwuchern auf einem Boden, der keine Spur botanischen, zoologischen und anatomischen Düngers aufzuweisen hat, Verirrungen sind es, wenn inhaltsleere Formen zu specifisch eigenthümlichen Wesen gestempelt, wenn jeder Stein zu einer thierischen oder pflanzlichen Wesenheit durch willkürliche Taufe Unberufener und Unberechtigter erhoben wird oder umgekehrt die ersten und einfachsten Bildungsgesetze durch blosse Machtsprüche verdammt, und die lebensfähigsten Gestalten gesteinigt werden. Wir befürchten nicht, dass der erste Vertreter der Paläontologie an der Wiener Hochschule solchen Verirrungen Raum geben wird, seine tief eingehenden Brachiopodenuntersuchungen berechtigen vielmehr zu erfreulichen Erwartungen und lassen uns hoffen, dass er auch jene höchste und ernsteste Aufgabe der Paläontologie, welche sein Vortrag nicht berührt aber die neue Stellung ihm überträgt, durch umfassende Studien erkennen und nachhaltig fördern wird.

Massalongo, Notiz über neue Entdeckungen am Monte Bolca. — Die lebende Familie der Sklerodermen war bisher nur in generisch eigenthümlichen Typen aus frühern Schöpfungsepochen bekannt und sie ist nun in einem ächten Ostracion aufgefunden, in einem schönen Exemplar einer höchst eigenthümlichen Art, den lebenden O. cornutus und O. quadricornis zunächst stehend. Reichhaltiger ist die Entdeckung fossiler Pflanzen. Am Monte Vegroni wurden zumal schöne Palmen aufgefunden, bekannte und neue Arten von Flabellaria und Phoenicites, auch einige Dikotylen und ein Farren. Ferner bei Ronca schöne Exemplare von Flabellaria major und Fl. saturnia und die ganz eigenthümlich neuen Palaeospathe Mazothiana und Uranophyllites Meneghiniana nebst Daphnogenen und Dombeyopsen. Der eocäne Mergel am Monte Pastello lieferte mehre neue Caulinites und Sphaenophora, Flabellaria raphifolia, Aularthrophyton u. a. Für die Flora des Monte Bolca selbst führt M. auf neue Ptery-

Digitized by Google

gophycus, Ceramites, Melobesites, Flabellaria, Palaeospathe, Halochloris, Typhaeloipum, Protorchis, Aralianthea, Myrthomyophyton, Hesperidophyllum, Fracastoria (Adansonien ähnliche Früchte), Glossophium, Bubulcia, Maffeija, Guajacites, Peltophyllum, Pterocarpus, Pungamia, Ficus, Casuarinia, Hydrochlois, Getonia, Codonophora, Dryandra, Banksia, Weinmannia, Vitis etc. Das Veronesische Kreidegebirge führt nur Algen. Die Trias von Recoaro hat im Sandstein Palissya Massalongoi, Haidingera Schaurothi, Taxites, Aethophyllum speciosum, Equisetum Brongniarti, Calopteris, im Muschelkalk: Voltzia heterophylla, Araucarites Catulloi, Brachyphyllum. *(Bronns Neues Jahrb. 1857. 774—778.)*

v. Hauer, paläontologische Notizen. — 1. Cephalopoden aus der untern Trias vom Val Inferna bei Zoldo im Venetianischen. Das Gestein ist ein dunkler unreiner Kalkstein aus dem Zuge der Werfener Schiefer. Von den untersuchten Ammoniten heisst der erste Ammonites Studeri, flexuosenähnlich, in der Nahtlinie dem A. Dontianus verwandt, und dem norddeutschen Amm. dux von Schafstedt, Naumburg und Rüdersdorf sehr nah stehend. Der andere Ammonit ist der schon beschriebene A. sphaerophyllus, der dritte ein fraglicher Globose. — 2. Petrefakten vom Monte Salvatore bei Lugano: Orthoceras dubium Hauer, Chemnitzia Escheri Hörn, Ch. gradata Hörn, Natica Meriani Hörn, Turbo Stabilei, Avicula luganensis, Myoconcha Brunneri, Posidonomya obliqua Myophoria curvirostris (das Schloss lässt sich nicht mit Myophorien und Trigonien vereinigen, darum war und bleibt Neoschizodus curvirostris Gieb gerechtfertigt). — 3. Fossilien aus dem Kalkstein im Val Bembrana: ein globoser Ammonit, Chemnitzia Escheri Hörn, Natica Meriani Hörn, Halobia Lommeli Wiss. — 4. Neuer Ammonit aus den Klausschichten: A. rectelobatus (= A. Humphresianus Kud.) *(Wien. Sitzungsberichte 1857. April XXIV. 145—158. 2 Tff.)*

Rolle, Versteinerungen an der Gränze von Keuper und Lias in Schwaben. — Schon Oppel und Süss haben (cf. Bd. IX. 205.) in Schwaben zwischen beiden Formationen die Aequivalente der Kössener Schichten dargethan und R. untersuchte die ganz nahgelagerten gelben festen Sandsteine und kalkigen Schichten. Die Versteinerungen derselben sind folgende: Ammonites Hagenowi Dunk, Pleuromya suevica, Cardium Philippianum Dunk, Astarte Suessi, Leda Oppeli, Lima tecticosta, Pecten Hehli d'O (= P. glaber Hehl), Serpula exigua. Alle diese Arten sind vereint mit Gyrolepisschuppen, mit Saurichthys acuminatus, Acrodus minimus, Sargodon tomicus u. a. Den geognostischen Werth letzterer wohl mit Recht zurücksetzend betrachtet nach jenen Conchylien R. den gelben Keupersandstein und das Bonebed als Schichten des untern Lias. *(Ebenda October XXVI. 13—32. Tf.)*

W. R. Weitenweber, systematisches Verzeichniss der böhmischen Trilobiten, welche sich in der Sammlung des Hrn.

Digitized by Google

H. J. Zeidler in Prag vorfinden. Prag 1857. 8. — Die Paläontologen erhalten durch dieses Verzeichniss Kunde von einer überaus reichen Privatsammlung, deren Besuch sie in Prag nicht versäumen dürfen. Die hier gegebene Aufzählung der Trilobiten folgt ganz dem Barrandeschen Systeme, gibt den Namen, die Anzahl und allgemeine Beschaffenheit der Exemplare an. Einen wissenschaftlichen Werth hätte das Verzeichniss erhalten, wenn genau die Lagerstätte nach Barrandes Schichtenfolge und die Localität bei jeder Art hinzugefügt worden wäre. *Gl.*

Botanik. W. Hofmeister, Uebersicht neuerer Beobachtungen der Befruchtung und Embryobildung der Phanerogamen. — Der Streit um die Befruchtung ist, wie unsere frühern Berichte bereits dargethan, ausgeglichen oder vielmehr gegen Schleiden und Schacht entschieden. H. theilt hier nun übersichtlich seine darauf bezüglichen jahrelangen Untersuchungen mit. Aus der fortgesetzten Vermehrung einer einzigen Zelle der Placenta entsteht ein kegelförmiger oder cylindrischer Zellenkörper, das Ovulum, welcher aus einem axilen Zellenstrange und diesen umlagernden peripherischen Zellschichten besteht. Indem eine Strecke unterhalb des Endes dieser Zellenmasse in einem oder zwei Gürteln von Zellen ihrer Oberfläche eine lebhafte Zellenvermehrung eintritt, erheben sich ringsum die fortan als Kern des Ovulum zu bezeichnende Spitze desselben, einer oder zwei ringförmige Wülste, die Hüllen des Eichens. Nackte Ovula kommen nur in den Familien der Santalaceen, Lorantaceen und Viscaceen und bei Balanophora vor. Während der Entwicklung der Integumente krümmt sich häufig das Ei sowohl in seinem Kern als in seinem Spross oder Funiculus. Die Krümmungen des Kernes bieten folgende Fälle. 1. Der Eikern erfährt genau in der Ursprungsstelle des äussern oder einzigen Integumentes eine seine Richtung völlig umkehrende Wendung, welche während des ersten Hervorsprossens der Integumente eintritt. Die Entwicklung des innern Integumentes geht dann wie gewöhnlich vor sich, die des äussern erfolgt nur insoweit, als der vom innern überzogene Kern frei bleibt. Der freie Theil verwächst mit der äussern Hülle in allen Berührungspuncten. Das Ovulum ist umgewendet, gegenläufig. Das ist der häufigste Fall. — 2. Zur Umwendung des Eies kann noch eine Krümmung des Kernes hinzutreten, welche die Raphe nicht mit betrifft, so bei Malvaceen, Geraniaceen, Alismaceen, vielen Solaneen und Scrophularineen. — 3. Auch ohne Umwendung des Eichens können Krümmungen des freien mit keiner Raphe versehenen Eichens vorkommen. Solch umgebogene Eichen haben Caryophylleen, Alsineen, Portulaceen, Chenopodeen u. v. andere. — 4. Endlich finden sich völlig ungekrümmte geradläufige Eichen mit 2 Integumenten bei den Polygoneen, mehre Aroideen, mit einem Integument bei Cynomorium, nackte bei Santalaceen, Loranthaceen und Viscaceen. Eine der Zellen der axilen Reihe im Kern nimmt schon vor der Befruchtung an Grösse zu, ihre Nachbarzellen

Digitized by Google

verdrängend. Sie ist der Embryosack. Der Grad seiner Entwicklung bis zur Befruchtung ist sehr veränderlich. Bei der grössern Anzahl polypetaler Dikotylen und Monokotylen ist er ringsum vom Zellgewebe des Eikernes eingehüllt. Bei andern tritt seine Spitze aus den ihn deckenden Zellen des Kernes hervor wenig bei Salicineen und Rosa. Er wächst weiter nach aussen, während seine untere vom Gewebe des Kernes umschlossene Hälfte einen geringern und grössern Theil dieser Zellen verdrängt, so bei Tropaeoleen, Oxalideen, Lineen, Leguminosen, Quercus u. v. a. Eine ebensolche Verdrängung aber ohne Hervorbrechen des Sackes aus der Kernwarze findet bei Umbelliferen, Caprifoliaceen, Rubiaceen, Dipsaceen u. v. a. statt. Nur den obern Theil des Eikernes verdrängt der Embryosack auf die nämliche Art bei Linum, Zostera, Crocus, Hemerocallis. Endlich kommt es vor, dass der Embryosack nur die seinen Seiten angränzenden Zellen des Eikernes verdrängt, während das Gewebe der Spitze und der Basis desselben erhalten bleibt so bei Colchiceen, den Aroideen, Viburnum. Die Beseitigung der den Embryosack einhüllenden Zellen erfolgt in doppelter Weise. Bei Crocus, Pedicularis bleiben sie im festen Zusammenhange, während ihr Innenraum durch den sich erweiternden Embryosack mehr und mehr zusammengedrückt wird, bis endlich die zu einer unscheinbaren Haut zusammengepressten Zellschicht der Beobachtung entschwindet. Bei Antharium und Zostera dagegen verlieren die zur Resorption bestimmten Zellen den Zusammenhang, sie bilden einen die Hüllhaut des Eikernes ausfüllenden Brei, der während des Wachsthumes des Embryosackes verschwindet. Der Embryosack von Thesium ist vor der Befruchtung im Gewebe des Kernes verborgen, nach Ankunft des Pollenschlauches am Embryosacke tritt ein Theil der anschwellenden Membran des Sackes blasenförmig in den Innenraum der Fruchtknotenhöhle. Bei Santalum album geschieht das schon vor der Befruchtung. Ein ähnlicher Gegensatz findet zwischen Viscum und Loranthus Statt. Die häufigste Gestalt des Embryosackes ist die eiförmige mit stark verjüngtem untern Ende; Abweichungen beschränken sich auf die Biegung, andere auffällige sind sehr selten. Hat der Embryosack seine volle Grösse: so ist der körnige Schleim seines Inhaltes als dünne Schicht über seine Innenwände vertheilt. Der primäre Kern des Sackes erscheint jetzt meist wandständig und erhält sich bis zur Ankunft des Pollenschlauches. Ausnahmslos erzeugt der Sack vor dem Augenblicke der Befruchtung mindestens in seinem obern Ende Tochterzellen. Deren Bildung beginnt mit dem Auftreten freier Zellenkerne innerhalb der den Scheitel des Sackes auskleidenden Protoplasmaschicht. Um jeden dieser Kerne ballt sich ein Theil des körnigen Schleimes nach aussen sich scharf abgränzend. So bleiben die Zellen selten stehen, gewöhnlich bilden sie sich weiter aus zu 2, 3 oder mehrern. Sie sind die Keimbläschen, welche keiner phanerogamen Pflanze fehlen. Bisweilen erhalten sie noch vor dem Anlangen des Pollenschlauches eine feste Haut so bei Nuphar, Cheiranthus, Tropaeolum, Rosa, Crocus u. a. Die dicht neben

Digitized by Google

einander liegenden Ansatzflächen der ausgebildeten Keimbläschen an der Innenwand des Embryosackes nehmen in engen Embryosäcken auffallend ungleiche Höhe ein; das oberste füllt in der Regel die Scheitelwölbung des Sackes genau aus. Ausnahme davon machen die Campanulaceen und Bartonia aurea. Nach Anlegung der Keimbläschen, aber noch bevor sie der Wand des Sackes sich anheften, treibt dessen Scheitelregion nach oben in den Micropylekanal eine Ausweitung, welche durch eine Querwand von dem übrigen Raume des Sackes sich trennt. An diese Querwand setzen dann meistens die Keimbläschen sich an. Dem Keimbläschen gegenüber am untern Ende des Embryosackes entstehen häufig andere Zellen, 2 bis 3, bei Gräsern 6 bis 8, doch sind sie nicht constant vorhanden. Die Keimbläschen desselben Embryosackes zeigen einen verschiedenen Grad der Ausbildung. Häufig gehen sie bis auf eines schon vor der Befruchtung zu Grunde, das bleibende ist stets das untere, dem Micropylenende des Sackes fernere. — Bei seiner Anwendung im Ovulummunde und am Embryosacke ist der Pollenschlauch überall dünnwandig, verdickt sich aber bald durch Anlage neuer innerer Schichten so bei vielen Monocotylen, Personaten, Labiaten u. a. Die Verdickungsschichten verhalten sich sehr verschiedentlich. Zur Befruchtung muss das Ende des Pollenschlauches den obern Theil des Embryosackes an irgend einem Punkte berühren. Der Schlauch bahnt sich seinen Weg zum Sacke zwichen den Zellen des Parenchyms hindurch, bald an die Spitze jenes sich anheftend bald an dessen Seite tief herab steigend. Die Haut des Embryosackes bleibt in den meisten Fällen vom Pollenschlauchende völlig unverletzt, die Membran des Sackes an dieser Stelle oft auffällig verdickt, keine Spur einer Oeffnung ist wahrzunehmen, nur bei Viscum album zeigen sich am Scheitel des Sackes Tüpfel, die aber geschlossen sind. Bei Canna, Najus, Passiflora, auch bei Geraniaceen wird die erweichte Scheitelgegend der Embryosackhaut durchbrochen (vielleicht nur eingestülpt), so dass das Pollenschlauchende eine Strecke weit in den Innenraum des Sackes ragt. Der Inhalt des Pollenschlauchendes besteht überall aus einem Gemenge sehr feinkörnigen Schleimes mit grössern Körperchen von rundlicher Gestalt, welche mit Jod sich gelbbraun färben. Ihnen sind häufig spindel- oder stabförmige, bewegungslose Körperchen beigesellt. Sie haben keine directe Beziehung zur Befruchtung. Zellige Bildungen wurden nie beobachtet, nur bei Coniferen, Amylumkörner nur selten. Die erste sichtbare Veränderung im Embryosacke nach Ankunft des Pollenschlauches besteht im Verschwinden des primären Kernes des Sackes, wenig später erhalten die Keimbläschen feste Membranen, blos die untere oder alle, die unbefruchteten Bläschen verschwinden bald durch Auflösung. Ganz eigenthümlich verhält sich das obere unbefruchtete bei Calendula. Das befruchtete Keimbläschen verliert seinen Kern, bildet im untern Theil einen neuen Kern und über diesem eine quere Scheidewand; die obere grössere Zelle vermehrt sich in der Regel nicht weiter, die untere entwickelt sich entweder sofort zur kugligen Anlage des Embryo,

Digitized by Google

oder häufiger wird sie durch wiederholte Quertheilung zu einem Zellfaden oder aber durch allseitige Vermehrung zu einem gestreckten Zellkörper, aus dessen Endzelle erst das Embryokügelchen hervorgeht. Niemals bildet sich das ganze befruchtete Keimbläschen zum Embryo um. Bevor dessen Anlegung beginnt, wird mindestens die grössere obere Hälfte des Keimbläschens als Trägerzelle von der ersten Zelle des Embryo abgeschieden, während häufig anderwärts ein sehr complicirter zur Entstehung eines umfangreichen Zellkörpers, des Vorkeimes, führender Zellenvermehrungsprocess der Bildung des Embryonalkügelchens vorausgeht. Die Zeitdauer, in welcher Veränderungen im Keimbläschen nach der Befruchtung wahrgenommen werden, ist sehr verschieden, bei einigen erfolgen sie augenblicklich, reissend schnell, bei andern verstreichen Tage, ja Wochen und selbst Monate (bei Colchicum autumnale). Während der Umbildung des Keimbläschens zum Vorkeim beginnt im Raum des Embryosackes eine neue Zellbildung, die Entwicklung des Endospermes, stets erst nach der Befruchtung und zwar entweder durch fortgesetzte Zweitheilung einer einzigen grossen Mutterzelle oder durch das gleichzeitige Auftreten mehrer freier Zellkerne im Embryonalsacke. Bei mehren Familien zeigt die Gipfelregion des Embryosackes, nicht selten auch der Grund desselben häufig ein mehr minder beträchtliches Wachsthum der Membran, blindarmartige Aussackungen. Die in Anzahl gleichzeitig auftretenden Zellenkerne, welche bei Pflanzen mit durch freie Zellenbildung entstehendem Endosperm dessen Entwicklung einleiten, erscheinen in der Regel in der die Innenwand des Sackes auskleidenden Plasmaschicht als kleine, kuglige scharf begränzte Massen das Licht stark brechenden Schleimes ohne feste Gebilde im Innern. Bei manchen Pflanzen werden sie in der Flüssigkeit des Innenrandes frei schwimmend zuerst sichtbar, später erst erhalten sie ein oder mehre Kernkörperchen. Die Zellenkerne umkleiden sich früh schon mit Zellen, die den Raum des Sackes ausfüllen. Die freie Endospermbildung geht in der Regel gleichmässig durch den ganzen Raum des Sackes vor sich, ausgenommen bei Aroideen, wo sich nur der obere Theil mit Zellgewebe füllt. Die Weise der Entwicklung des Endosperms ist in den meisten Verwandschaftskreisen sehr gleichartig. Die Gegenfüssler der Keimbläschen nehmen durchaus keinen Antheil daran, sie werden während der Entwicklung des Endospermes aufgelöst oder werden von Gewebe eingeschlossen, so dass sie oft noch im reifen Samen erkennbar sind so bei Ranunculaceen. Die Bildung des zum Embryoträger werdenden Vorkeimes ist in den verschiedenen Gruppen und Familien minder beständig als die des Endospermes. Einen ungemein starken Vorkeim besitzen die endospermarmen und endospermlosen Dikotylen. Der Embryoträger der Geraniaceen ist ein langer nach unten gegen das Embryokügelchen sehr umfangreich werdender Körper aus zahlreichen chlorophyllhaltigen Zellen. Das befruchtete Keimbläschen wird durch rasch einander folgende Zweitheilungen zu einem länglichen Körper aus einer Doppelreihe von Zellen;

Digitized by Google

das untre Ende desselben entwickelt sich bald zu einer keulenförmigen Zellenmasse, deren kleinzellige Spitzen das Embryokügelchen darstellt. In diese geht der dicke Embryoträger allmählig über. Rings um das Embryokügelchen wächst aus dem Gewebe des Trägers eine jenes umscheidende Ringswulst hervor, welche an der der Raphe zugewandten Seite des Embryokügelchens besonders stark in die Länge sich entwickelt. Aus dem Kügelchen sprosst dicht unter der Spitze eine dicke Zellenmasse hervor, der einzige Cotylon der Wassernuss. Er wird zu einer dreieckigen Masse. So ist es bei Trapa natans, minder eigenthümlich bei andern. Doch auch reichlich mit Endosperm versehene Pflanzengruppen zeigen beträchtliche Entwicklung des Vorkeimes in Länge und Dicke so die Leguminosen. Der Vorkeim der Malvaceen, Gramineen und mancher Liliaceen ist eine keulige in das Embryonalkügelchen allmählig übergehende Zellenmasse. Meist erscheint der Embryoträger als eine fädliche Zellreihe, deren Zellen nur hin und wieder, seltener sämmtlich durch Längswände getheilt sind. Bei den Alismaceen und andern kömmt es öfter vor, dass die oberste, die Trägerzelle des Vorkeimes zu einer geräumigen Blase anschwillt. Nur einzellig oder wenigstens ungemein kurz ist der Embryoträger bei Nymphaceen, Papaveraceen, Violaceen, Euphorbiaceen u. v. a. Bei nicht weniger Pflanzen streckt sich das befruchtete Keimbläschen zu einer langgedehnten röhrenförmigen Zelle, einem Embryonalschlauche. Die Ansatzfläche des befruchteten Keimbläschens und später der obersten Zelle des Embryoträgers haftet meist ziemlich fest an der Innenwand des Embryosackes, so dass eine Trennung beider ohne Zerreissung bei den meisten Pflanzen nicht möglich ist. Vielfach von Grund aus verschieden von Mono- und Dicotylen erscheint die Embryobildung bei Coniferen. Bei ihnen ist der Embryosack zu der Zeit der Pollenkörner in die Micropylen der nackten Eier gelangen, eine Tiefe im Grunde des Eikernes verborgene relativ kleine Zelle. Sie füllt sich bald mit Zellgewebe und wächst nun mit dem ganzen Eie rasch zu beträchtlicher Grösse heran. Einige der Zellen ihres innern Gewebes, die obern, überwiegen an Grösse, sie sind die Corpuscula. Der Scheitelpunkt derselben ist meist nur durch eine einzige Zelle von der Aussenfläche des Eiweiskörpers getrennt. Diese Deckelzelle theilt sich in der Regel in 4 (oder in 3, 5—8) zu einer Rosette geordneten Zellen. Der Inhalt der Corpuscula besteht in der Jugend aus feinkörnigem die Wand auskleidendem Schleime, welchem der primäre Zellenkern eingebettet ist in einer grossen centralen mit wässriger Flüssigkeit erfüllten Vacuole. Während der primäre Zellenkern verschwindet und an der Stelle der einen grossen Vacuole mehre kleine auftreten, bilden sich in dem körnigen Schleime freie Zellen, die Keimbläschen, ohne feste Membran aber jede mit Kern. Die Bildung des Eiweisskörpers und der Corpuscula im Embryosacke erfolgt geraume Zeit vor der Berührung des Pollenschlauches mit dem Sacke, unabhängig von der Ankunft der Pollenkörner auf der Kernwarze. Die Pollenschläuche zeigen nach Ankunft am Embryosacke

Digitized by Google

und nach Beginn des Eindringens in den Eiweisskörper Zellenbildung in ihren erweiterten Enden. Sie dringen bis in den Innenraum der Corpuscula, indem sie zwischen die erreichten Deckelzellen derselben einen kurzen Fortsatz treiben. An ihrer Anheftungsstelle an einer festhäutigen Zelle zeigt die Membran des Pollenschlauches sehr häufig einen von zarter Membran verschlossenen Tüpfel, nie ein wirkliches Loch. Ein besonderes Keimbläschen nimmt an Grösse zu und sein Inhalt wird viel reicher an Körnern, wandert zum Grunde des Corpusculum hinab, bildet in der untern Hälfte eine Tochterzelle, welche durch wiederholte Längs- und Quertheilung zum Vorkeim wird. Bei allen Mono- und Dicotylen und Gymnospermen erweist sich der äusserlich wahrnehmbare Vorgang bei der Befruchtung darin, dass durch die Ankunft des Pollenschlauches am Embryosacke eine unter mehren zuvor schon gebildeten Tochterzellen desselben, eines der Keimbläschen zu eigenthümlicher Weiterentwicklung angeregt wird; ein Uebertritt geformter fester Inhaltsstoffe des Pollenschlauches in das Keimbläschen findet dabei nicht Statt. Die Ansichten von Tulasne und von Schacht über die Befruchtung sind hiemit widerlegt. H. stellt eine specielle Darstellung seiner umfangsreichen Untersuchungen mit vielen Abbildungen begleitet in Aussicht. *(Leipziger Berichte 1856. 77—102.)*

H. R. Goeppert, der königliche botanische Garten der Universität Breslau. Nebst einem Plane und einer Lithographie. Görlitz 1857. 8°. — Einige Directoren wissenschaftlicher Institute meinen diese seien nur für ihre Person da, und leiten dieselbe nach diesem Princip, andere halten die ihnen anvertrauten Institute für öffentliche, der Wissenschaft und Bildung dienende, zunächst der Studirenden und Forschenden wegen errichtet und leiten dieselben in diesem Sinne. Wer von beiden Recht hat, ist hier nicht der Ort zu entscheiden, vorliegendes Heft beweist, dass sein Verf. zu den letztern gehört und dass er es versteht, den Studirenden und dem Publicum überhaupt den von ihm geleiteten Garten recht nützlich zu machen und zum Besuche desselben anzuregen. Die Schrift ist ein lehrreicher Führer durch den Garten und gibt dem ferneren Publicum Kunde von den wissenschaftlichen und bildenden Schätzen in demselben. Sie erzählt die Gründung des Gartens, beschreibt dessen Lage und Umfang, gibt übersichtlich die Zahl seiner Gewächse an, führt die Gebäude und deren Inhalt, das Personal und den Etat auf, legt die wissenschaftliche Benutzung und Einrichtung des Gartens dar, macht einen Rundgang durch denselben, zählt die darin vorkommenden Thiere auf und schliesst mit einem Pflanzenregister. Angehängt ist ein Verzeichniss der botanischen Schriften des Verf.s und eine Erläuterung des im Garten aufgestellten Profiles der Kohlenformation.

H. Hoffmann, Lehrbuch der Botanik zum Gebrauche beim Unterrichte an Schulen und höhern Lehranstalten. Mit 92 in den Text gedruckten Abbildungen. Darmstadt 1857. 8°. — Es bildet dieses

Digitized by Google

Lehrbuch mit dem zoologischen von Giebel cf. Bd. IX. 174 und dem mineralogischen von Kenngott cf. Bd. T. 278 ein Lehrbuch der Naturgeschichte und ist in Plan und Ausführung jenen gleich. Gründlichkeit, Klarheit und Vollständigkeit empfehlen es Allen, welche Botanik lehren und lernen. Verf. schildert zunächst die Gestalt und einzelnen Theile der Pflanzen, gibt dann die systematische Uebersicht und darauf die specielle Darstellung des Systemes viel vortrefflicher und zweckmässiger als das sonst in botanischen Unterrichtsbüchern geschieht. Im andern Buch wird dann der Begriff der Pflanze festgestellt und die Anatomie und Physiologie in ihrem ganzen Umfange vorgetragen, zum Schluss noch die Pflanzengeographie in allgemeinen Umrissen entworfen. *e.*

Zoologie. H. Wankel, die Fauna der mährischen Höhlen. — Des Vfs Untersuchungen betreffen hauptsächlich die Slauper- und die Katharinenhöhle. Erstere zerfällt in die obern und die untern Räume, letztere alljährlich von Fluthen durchtobt, nähren keine Thiere. Im obern Theile lagern drei diluviale Schichten, zuoberst Kalktrümmer durch sandigen Lehm locker verbunden 2—3 Klafter mächtig, zuunterst Grauwackengeschiebe durch Travertinmasse verkittet, zwischen beiden eine mächtige Lage von Höhlenlehm, welcher allein die Säugethierknochen führt. Die tiefsten Knochen scheinen vom Fuchs zu stammen, darüber lagern die vom Höhlenbär in sehr grosser Menge, selbst vollständige Skelete nebst braunen Koprolithen. Zuoberst wieder Bärenknochen, zugleich aber auch Höhlentiger, Höhlenhyäne, Vielfrass, Mustelinen und Chiropteren. An lebenden Thieren beobachtete W. die Stalita tenaria, ferner häufig Anurophorus stilicidii, zahlreiche weisse Myriopoden; in der Katharinenhöhle Eschatocephalus gracilipes in der Nähe eines Rhinolophus; eine neue augenlose Podura unter faulendem Holze, dem Tritomuras ähnlich, eine zweite Podura und eine Milbe. *(Wien. Zool. Bot. Abhdl. VI. 467—470.)* *Gl.*

A. Moquin-Tandon, histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles de France etc. Paris 1857. 8. 2 Thle. und 1 Atlas mit 54 Tafeln und 92 Seiten Text. Eine musterhafte, allen Conchyliologen zum ernstesten Studium nachdrücklich empfohlene Monographie. Nachdem die Einleitung eine kurze Uebersicht der Arbeiten dieses Faches für Frankreich gegeben hat behandelt der allgemeine Theil die Anatomie und Physiologie der Mollusken Frankreichs mit solcher Umsicht und Sachkenntniss sehr ausführlich, dass das Werk als Handbuch dieses Zweiges der Zoologie dienen kann. Ausser anderen in verschiedenen Abschnitten erörterten allgemeinen Zuständen wird ein reichhaltiges Verzeichniss der malakologischen Werke mit besonderer Berücksichtigung der Land- und Süsswassermollusken, besonders der in Frankreich vorkommenden gegeben. Nach Darlegung der systematischen Disposition folgt die Aufführung der Klassen bis zu den Arten hinab mit gründlicher und ausführlicher Berücksichtigung aller wichtigen Momente. Als vorkommend sind auf-

Digitized by Google

gezählt 4 Arion, 8 Limax, 2 Parmacella, 1 Testacella, 5 Vitrina, 5 Succinea, 14 Zonites, 78 Helix, 11 Bulimus, 14 Clausilia, 23 Pupa, 9 Vertigo, 4 Carychium, 12 Planorbis, 4 Physa, 8 Limnaea, 3 Ancylus, Cyclostoma, 4 Acme, 12 Bythinia, 2 Paludina, 4 Valvata, 1 Nerita, 5 Anodonta, 11 Unio, 5 Pisidium, 5 Cyclas, 5 Dreissena (Dreissensa) wobei die Bemühung, die Zahl der Arten zu beschränken und mehre als Varietäten unter einer Art zu vereinigen, hervortritt.

Zu Gould's „Expedition Shells" einer Reihe Aufsätze dieses Verf. aus den Proceedings of the Boston Society of natura history besonders abgedruckt, Beschreibungen von neuen See- und Landconchylien enthaltend und mit Tafeln versehen giebt Pfeiffer in Betreff der Familien der Landconchylien, welche er monographisch bearbeitet hat, nach Reihenfolge der Tafeln Bemerkungen und Berichtigungen. *(Malakoz. Blätter 1857. 29—37.)*

S. Hanley, ipsa Linnaei Conchylia. The shells of Linnaeus determined from his Manuscripts and Collection. Also an exact reprint of the Vermes Testacea of the Systema Naturae and „Mantissa". London 1855. 8°. mit 7 Tafeln. In einer Aufzählung aller Arten der vermes testacea in der 12ten Ausgabe des Syst. natur. und in der Mantissa Linne's ist unter jeder Art bemerkt, ob dieselbe in der Conchylien-Sammlung Linne's, welche jetzt im Besitz der Linnean Society zu London ist, sich befindet mit Hinzufügung kritischer Beleuchtungen. Die Angabe der neuern Namen ist beigesetzt, desgleichen vollständiger correkter Abdruck des betreffenden Textes und Tafeln, auf denen 45 kritische Arten trefflich abgebildet sind.

E. A. Rossmaessler, Iconographie der Land- und Süsswassermollusken Europas etc. Heft 15 und 16 (III. Bd. Heft 3. 4.) Leipzig 1856 geben auf 10 Tafen Fig. 854—894 51 Arten Clausilien, welche grossentheils bereits anderweit beschrieben sind. Die Abbildungsart zeichnet sich gegen die frühere derselben Gattung in diesem Werke durch viele Vorzüge aus und wird nur von wenigen anderer Werke erreicht. Die Abbildungen selbst sind sehr getreu gezeichnet und kolorirt. Die Diagnosen sind sehr ausführlich, meist nach mehren Exemplaren entworfen.

1. B. Gassies et P. Fischer, Monographie du genre Testacelle. Paris 1856. 8°. 56 Seiten 2 Tafeln, abgedruckt aus Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux T. XXI. Literatur, Anatomie, Lebensart, Klassifikation der Gattung werden in einzelnen Abschnitten behandelt, dann die einzelnen 8 Arten in 2 Gruppen mit ihren Varietäten und Synonymen aufgezählt.

Pel. Strobel, Notizie malacostatice sul Trentino Dispensa II—IV. 1852. Es werden vom Verf. 79 Arten Landconchylien kritisch besprochen, dann folgt eine tabellarische Uebersicht der dortigen Wasserschnecken 13 Gattungen 41 Arten mit 13 Varietäten und 5 Mutationen nebst Bemerkungen dazu.

Digitized by Google

J. R. Bourguignat, Aménités malacologiques. Tom. I. Paris 1856 mit 21 Tafeln enthält 50 malakologische Aufsätze, seit 1853 in der Revue et Magasin de Zoologie erschienen, der Inhalt ist sehr verschieden und bespricht Gattungen und Arten von Land- und Süsswasserconchylien bezüglich der Nomenklatur, Systematik und anderer wichtigen Momente mit Fleiss und Kritik, die Abbildungen auf den beigegebenen Tafeln verdienen alles Lob.

Gundlach diagnosirt drei neue Cyclostomaceen aus Cuba. C. perlatum, perficiens, immersum mit hinzugefügter kurzer Thierbeschreibung, dann giebt er die Thierbeschreibung von bereits bekannten 30 Heliceen und 1 Cyclostoma daher. *(Malakozoolog. Blätter 1857. Nr. 40—47.)*

Rossmaessler führt diagnosirend 6 neue Clausilien ein. C. bitorquata, vesicalis, porrecta, fauciata aus Syrien, C. clathrata Ungarn, C. clandestina aus Griechenland und Helix Langi vom Parnass. *(Ebda 38—41.)*

Pfeiffer giebt die Diagnose folgender neuer Landschnekken: Aulopoma sphaeroideum aus Ceylon, Helix Schotti aus Syrien, H. infecta aus Canada, H. luteata aus Portugal, H. corax vom Taurus, H. reticulata aus Californien, Clausilia Colchica aus Radscha, Pupa caucasica aus Caukasus, Achatinella Philippiana von den Sandwichsinseln mit Hinzufügung kurzer Beschreibungen. *(Ebda 85—89.)*

Albers stellt eine neue Gattung der Heliceen Hyalina auf, welche in drei Gruppen Euhyalina, Mesomphix und Gastrodonta zerfällt und giebt Definition der Gattung, diagnosirt 12 neue Heliceen, 1 Nanina, 1 Hyalina, 4 Helix, 1 Streptaxis, 3 Bulimus, 1 Partula, 1 Clausilia, giebt neue Diagnosen der alten Arten Nannina splendens Hutton, Helix (Hyalina) olivetorum Gmel., leopoldina Charp. und filicum Kyrn.. welche beide letzteren ihm selbstständige Arten sind und von Partula grisea. Kurze Notizen sind den mehrsten Diagnosen beigegeben. *(Ebda 89—100.)*

Pfeiffer berichtet über die Resultate von Dr. Gundlachs Reise nach Trinidad zu malakologischen Zwecken im Jahre 1856 nach Sendungen, welche der Verf. im Oktober 1856 und Februar 1857 von dort erhalten hat, er beschreibt 43 Arten, von denen 13 neue zugleich diagnosirt worden, es sind 1 Vaginulus, 10 Helix, davon 2 neu, 3 Bulimus 1 neu, 1 Balea neu, 4 Oleacina 1 neu, 3 Cylindrella 1 neu, 2 Alcadia 1 neu, 3 Megalostoma 2 neu, 2 Chondropoma, 2 Cistula, 1 Ctenopoma, 1 Melania. *(Ebda 100—117.)*

Rossmaessler giebt Beschreibung und Abbildung eines Verhältnissmasstabes zum Messen relativer Längen am Molluskengehäuse bis zu 24 Pariser Linien. *(Ebda 117—119.)*

E. v. Martens verbreitet sich über einige Binnenschnecken auf einer Reise durch Italien und das südliche Frankreich gesammelt. Der Weg führt den Verf. durch Voralberg über den Arlberg durch

Digitized by Google

das Thal der Rosanne und des Jnn bis Finstermünz, dann in das Etschthal in das Südtyrol bis Trient, von wo er den Weg nach den Gardasee einschlug, dessen oberen Theil er jedoch nur besuchte; über Verona reist er dann durch die venetianische Ebene, Dolo und Padua berührend nach Venedig; von hier durch den Appeninenpass über Bologna nach Pistoja und Florenz, dann weiter nach Rom, von da aus das Albanergebirge und die pontinischen Sümpfe, den römischen Appenin mit Tivoli und Vubiaco besuchend und von hier nach Neapel und dessen Umgebung, worauf die Rückreise über Genua den Verf. nach Marseille, durch das Rhonethal nach Besançon und Chalon sur Saone führt, dem letzten Orte, welcher im Berichte erwähnt wird. Bei jeder Oertlichkeit sind die daselbst aufgefundenen Binnenmollusken mit Hinzufügung vieler Beobachtungen über Thiere und Schalen aufgeführt. Nach Beendigung des Reiseberichtes folgt die Zusammenstellung dieser Arten: die geographischen Verhältnisse sind durch Beisetzung von römischen Zahlen I. nördliche Wasserscheide der Alpen, Inn- und Saonethal, II. Oberitalien bis zur Wasserscheide der Apeninen und das mittlere Rhonethal, III. Unteritalien, Genua, Küste Südfrankreichs; die geognostischen Verhältnisse durch vorgesetzte Buchstaben A. Kalkboden, B. vulkanischer Boden, C. Urgebirge und Sandstein, D. Alluvium (Tiefebene) bei jeder Art angezeigt, auch eine Angabe über die Zunahme der Grösse von Exemplaren derselben Art nach verschiedenen Lokalitäten nach Süden zu von einigen Arten angegeben. Die aufgezählten Arten sind: 2 Arion, 4 Limax, 1 Vitrina, 9 Zonites, 50 Helix, 7 Bulimus, 2 Achatina, 3 Succinea, 11 Clausilia, 7 Pupa, 1 Auricula, 1 Cyclostoma, 1 Pomatias, 7 Planorbis, 2 Physa, 6 Limnaeus, 1 Ancylus, 5 Paludina, 1 Valvata, 2 Nerita, 4 Unio, 1 Cyclas, 1 Pisidium. Auf Vollständigkeit macht der Verf. keine Ansprüche, da die Reise zuweilen täglich nur 2 bis 3 halbe Stunden Zeit zum Aufsuchen und Umschauen gewährte. *(Ebda 120—155.)*

Pfeiffer diagnosirt theilweise mit kurzen Zusätzen neue Landconchylien aus Surinam, Natal, Brasilien, Conchinchina, Insel Tortola 1 Helix, 6 Bulimus, 1 Chondropoma. *(Ebda 155—158.)*

Schw—r.

C. Glaser, Naturgeschichte der Insecten mit besonderer Berücksichtigung der bei uns einheimischen für die gebildete Jugend höherer Lehranstalten etc. Cassel 1857. 8°. — Verf. verlangt eine nähere Bekanntschaft mit den Insecten und bietet zur Erwerbung dieser das vorliegende Buch, welches zum wissenschaftlichen Verkehr mit der Insectenwelt bestimmt sei. Er giebt die Stellung der Insecten im Thierreiche, ihre Anatomie, Physiologie und Eintheilung auf 9 Seiten an, geht dann zur Darstellung der einzelnen Ordnungen über, deren jede kurz characterisirt, nach ihren Familien analytisch klassificirt und dann in den gemeinsten Arten kurz diagnosirt wird. Krebse und Spinnen desgleichen. Zum Schluss eine alphabetische Aufzählung der Pflanzen, von welchen die Insecten sich nähren. Der selbständig käufliche Bilderatlas ist unter der Presse. Die Absicht des

Digitized by Google

Verf.s bei Bearbeitung dieses Buches ist eine ganz lobenswerthe, wir zweifeln auch nicht, dass dasselbe manchen angehenden Sammler nützlich sein wird und den einen und den andern wohl zur Beschäftigung mit den Insecten anregen könnte, aber zu einem ernstlichen wissenschaftlichen Studium an höhern Lehranstalten reicht die Darstellung durchaus nicht hin, einen besten Damm gegen das gewöhnliche werthlose Jagen und oberflächliche dilettantische Treiben bildet sie gewiss nicht, da sie selbst sich nur ganz auf der Oberfläche bewegt, nirgends zu einer tiefern Auffassung anleitet, ja nicht einmal sehr wichtige neuere Forschungen berücksichtigt. Wir können daher das Buch nur für fleissig sammelnde Schüler an Realschulen und Gymnasien empfehlen, denen der Lehrer mit seiner gründlicheren Kenntniss der Entomologie stets unterrichtend zur Seite steht.

Th. Bilharz, das electrische Organ des Zitterwelses anatomisch beschrieben. Mit 4 Taff. Leipz. 1857. Fol. — Verf. gibt in der Einleitung allgemeine Mittheilungen über den Zitterwels und die Untersuchungen desselben, dann beleuchtet er die zum electrischen Organe bezüglichen anatomischen Verhältnisse, nämlich die sechs ersten Wirbel, die Ausfüllungs- und Gehörknöchelchen, darauf die der Bauchhöhle, des Gehirnes und Rückenmarkes. Der electrische Nerv ist ein Rückenmarksnerv und verhält sich vollkommen wie eine motorische (vordere) Wurzel; er erscheint als ein neues zwischen dem 2. und 3. Rückenmarksnerven einge chobenes Element, und entspringt auch gemeinschaftlich mit jenen. Er verläuft bogenförmig durch die Nebenkammer der Bauchhöhle, kommt am Innenrande des zum Schultergürtel gehenden Kopfes des Seitenmuskels hervor, wendet sich nach hinten und verläuft in der Schicht äusserst lockeren Bindgewebes, welche den Zwischenraum zwischen der Muskulatur und dem electrischen Organe ausfüllt, von der Arterie und Vene des letzten begleitet der Seitenlinie entlang bis gegen die hintere Gränze des electrischen Organes. Nach beiden Seiten gibt er 19 bis 28 Aeste ab, welche nach kurzem Verlauf und 1 bis 2facher Theilung plötzlich unter die innere Sehnenhaut des electrischen Organes hinabtauchen. Nun wird die Histologie dieses Nerven beschrieben und dann das electrische Centralorgan darauf das electrische Organ überhaupt nach seinen einzelnen Theilen und Verhältnissen, verglichen mit dem des Zitteraales und Zitterrochens. *Gl.*

Miscelle.

Die gesammte Eisenproduction im Jahre 1854 betrug nach von Carnalls Zusammenstellung 120 Millionen Centner, wovon auf Grossbritanien 58 Millionen, auf Nordamerika 20 Mill., Frankreich 11 Mill., Preussen 5,083422, auf Belgien 5,017285, Oestreich 5 Mill., Russland 5 Mill., Skandinavien 4 Mill., Zollverein ohne Preussen 2½ Mill., Schweiz, Italien, Spanien 2 Mill., auf andre Länder 2,399233 Centner kommen.

Digitized by Google

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für die

Provinz Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1858. Januar. № I.

Sitzung am 13. Januar.

Bei der statutenmässig vorzunehmenden Neuwahl des Vorstandes und wissenschaftlichen Auschusses, werden durch Acclamation in beiden dieselben Mitglieder für das laufende Jahr wieder gewählt und an Stelle des nach Saarbrücken übergesiedelten Hrn. Andrae als Schriftführer Hr. Wislicenus. Es fungiren also

als Vorsitzende: die Hrn. Giebel und Heintz,
als Schriftführer: die Hrn. Taschenberg, Wislicenus, Kohlmann,
als Kassirer: Hr. Kayser,
als Bibliothekar: Hr. A. Schwarz,

und im wissenschaftlichen Auschusse die Herren:

Volkmann,	Knoblauch,
Girard,	Franke,
Schulze,	Kleemann,
Schaller,	Krause.

Hr. Giebel gedenkt einer in Aussicht gestellten Sendung des Vereinsmitgliedes Hrn. Deissner auf Banka und legt einen mitgeschickten Wurm vor, der nach der Meinung der dortigen Eingebornen mit dem Regen auf die Erde gelange. Derselbe legt ein Stückchen Rinde eines Pappelsetzlinges vor, der sich im Innern einer alten, bei Seeben gefällten Pappel unverändert vorgefunden hat.

Sitzung am 20. Januar.

Eingegangene Schriften:

1. Memorie della academia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Tom. VII. Bologna 1856. 4.
2. Rendiconto delle sessione dell' academia delle scienze dell' Istituto di Bologna anno academico 1855—56. 1856—57. 8.
3. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines für Anhalt in Dessau. XVI. 1857. Dessau 1857. 8.
4. Donders u. Berlin, Archiv für die holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Bd. I. Heft 1—3. Utrecht 1857. 8.
5. C. G. Müller, die trockene Destillation und die hauptsächlichsten auf ihr beruhenden Industriezweige. Leipzig 1858. 8.

Digitized by Google

6. K. Koppe, Leitfaden für den Unterricht in der Naturgeschichte. 2. Aufl. Essen 1857. 8.
7. D. Völter, Deutschland und die angränzenden Länder. Eine orographisch-geognostische Skizze. Mit einer geognostischen Karte. 2. Aufl. Esslingen 1857. 8.
8. Annalen der kgl. Sternwarte bei München, IX. Bd. herausgegeben von J. Lamont. München 1857. 8.
9. J. Lamont, magnetische Ortsbestimmungen ausgeführt an verschiedenen Puncten des Kgr. Baiern und an einigen auswärtigen Stationen. II. Theil. Mit 26 Tfln. München 1856. 8.
10. Abhandlungen der kgl. baierischen Akademie in München, VIII. Bd. 1857 enthaltend: A. Wagner, Harless, Schönbein, Lamont, Zantedeschi, Vogel, Jolly.
11. Gelehrte Anzeigen. Herausgegeben von Mitgliedern der königl. baierischen Akademie. XLIV. Bd. München 1857. 4.
12. G. Scharff, die Sonne im Mittelpunct der Planetenbahnen, hervorgehend aus gegenseitiger Verbindung der Lehren von Kopernicus, Keppler und Newton. 2. Aufl. Mit 3 Tfln. Berlin 1857. 4.
13. H. R. Goeppert, der kgl. botanische Garten der Universität Breslau. Mit 2 Tfln. Görlitz 1857. 8.

Der Vorsitzende meldet den Tod des Vereinsmitgliedes Hrn. Schuster, Kreisphysikus in Weissenfels.

Hr. Wislicenus erörtert die verschiedenen Methoden Vergiftung durch Phosphor nachzuweisen und führt die von Mitscherlich angewandte experimentell aus.

Hr. Giebel theilt das von ihm gewonnene Resultat bei Untersuchung von Unterharzer Petrefacten mit und bestätigt die nach langen Schwanken zuletzt von Römer ausgesprochene Ansicht, dass sie dem obern Silurium angehören. (S. 1—17.)

Das Doppelheft der Vereinszeitschrift für October und November liegt zur Vertheilung vor.

Sitzung am 27. Januar.

Eingegangene Schriften:

1. The Atlantis Nr. 1. Januar 1858.
2. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den preuss. Staaten. V. 1. Berlin 1857.
3. Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. XIV. 1.
4. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. IV. 1. Halle 1856.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Hr. Schaffner, Director der thüringer Berg- und Hüttengesellschaft zu Eisenach

durch die HHrn. Zimmer, Richter und Giebel.

Hr. Hartmann Schmidt spricht über Winkelspiegel und berichtigt dabei einige in den meisten Lehrbüchern hierbei vorkommende falsche Angaben, theilt die Geschichte der auf jene gegründeten Kaleidoskope mit und legt eine reiche Auswahl der letzteren vor, deren

Digitized by Google

Spiegel unter verschiedenen Winkeln (⅓, ⅘, ⅔, ⅘, ½ R.) gegen einander geneigt sind.

Hr. Giebel legt hierauf einige Hundeschädel vor, um nachzuweisen, wie die Rassen mit oben 2, unten 3 Lückzähnen specifisch andere Arten seien, als die mit oben 3, unten 4 Lückzähnen, und weist dabei auf einen Schädel unbekannter Rasse hin, der sich durch die fleischzahnähnliche Form des letzten obern Lückzahnes auszeichnete. Schliesslich verbreitet sich derselbe unter Zugrundelegung der Untersuchungen von Nitzsch über die ungemeine Mannichfaltigkeit in der Form der Vogelzungen und deren Zungenbeine. (S. 17.)

Januar-Bericht der meteorologischen Station in Halle.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei NW und bedecktem Himmel den hohen Luftdruck von 28″4‴,87 und stieg noch unter geringen Schwankungen, während der Wind sich langsam von NW nach NO drehete und der Himmel, anfangs bedeckt, sich gleichfalls langsam aufheiterte, bis zum 4. Morg. 6 Uhr auf 28′6‴,33. Darauf sank das Barometer unter zahlreichen kleinern und grösseren Schwankungen, — welche ich hier nicht weiter im Einzelnen verfolgen kann —, während der Wind sich im Allgemeinen von N durch S nach W herumdrehete. und bei meistens trübem und theils regnigtem, theils schneeigtem zuletzt auch sehr stürmischem Wetter bis zum 20. Abends 10 Uhr auf 27″3‴,94, worauf es, während der Wind sich weiter bis N herumdrehete, bei veränderlichem, durchschnittlich ziemlich heiterem, meistens jedoch (namentlich des Vormittags) nebeligtem Wetter bis zum 25. Abends steigend wieder eine Höhe von 28″5‴,74 erreichte. Darauf sank das Barometer wieder unter lebhaften Schwankungen, anfangs langsam, während der Wind sich durch NO bis SO drehete, zuletzt aber schnell, während der Wind sich durch S nach SW weiter drehete, bei trübem und endlich auch regnigtem und schneeigtem Wetter bis zum Schluss des Monats, wo dasselbe noch einen Luftdruck von 27′8‴,24 zeigte. Es war der mittlere Barometerstand im Januar wieder ausserordentlich hoch, nämlich 28″1‴,86; der höchste Stand am 4. Morg. 6 Uhr war 28″6‴,33 bei NO; der niedrigste Stand am 20. Abends 10 Uhr = 27″3‴,94 bei W; demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = 14‴,39. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 30 — 31. Morg. 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 28″3‴,68 auf 27″8‴,92 also um 6‴,76 fiel.

Die Wärme der Luft war den ganzen Monat hindurch so häufigen und plötzlichen Schwankungen unterworfen, dass es schwer halten möchte dieselben, ohne weitschweifig zu werden, im Einzeln zu verfolgen. Jedoch lässt sich eine nahe Beziehung der Schwankungen der Luftwärme zu denen der Luftschwere gar nicht verkennen. Ganz besonders deutlich wird dieser nahe Zusammenhang in dem ziemlich genauen Zusammenfallen der Extreme des Luftdruckes mit den ent-

Digitized by Google

gegengesetzten der Luftwärme. Es war die mittlere Wärme der Luft im Monat = —1°,5; die höchste Wärme war am 20. Nachm. 2 Uhr = 5°,0; die niedrigste Wärme am 4. Morg. 6 Uhr = —9°,0, am 29. Morg. 6 Uhr = —11°,2.

Die im Monat beobachteten Winde sind:

N = 6	NO = 8	NNO = 3	ONO = 1
O = 2	SO = 3	NNW = 2	OSO = 8
S = 3	NW = 18	SSO = 3	WNW = 9
W = 10	SW = 7	SSW = 2	WSW = 8

woraus die mittlere Windrichtung im Monat berechnet worden ist auf:

W — 26°54′40″,54 — N.

Die Feuchtigkeit der Luft war im Allgemeinen nicht eben gering, es wurde durch das Psychrometer die relative Feuchtigkeit der Luft ermittelt zu 81 pCt. bei dem mittlern Dunstdruck von 1‴50. Dem wenig entsprechend hatten wir durchschnittlich ziemlich heiteren Himmel. Wir zählten 7 Tage mit bedecktem, 6 Tage mit trübem, 4 Tage mit wolkigem, 3 Tage mit ziemlich heiterem, 5 Tage mit heiterem und 5 Tage mit völlig heiterem Himmel. Dabei hatten wir an 4 Tagen Regen, an 4 Tagen Schneefall, an 2 Tagen Regen und Schneefall und an 4 Tagen ziemlich dichten Nebel. Gleichwohl ist auch in diesem Monat die Regenmenge wieder auffallend gering. Es beträgt die Summa der Regenmenge nicht mehr als 70″,0 (62″,5 aus Regen und 7″,5 aus Schnee) paris. Kubikmass. Dem würde entsprechen eine Regenhöhe von 5‴,83 (5‴21 aus Regen und 0‴,62 aus Schnee). *Weber.*

Anzeigen.

Für die am 25. 26. Mai, Dienstag und Mitwoch der Pfingstwoche in Weimar stattfindende Generalversammlung haben die Hrn. *Troebst* und *Richter* daselbst die Geschäftsführung übernommen. Das Programm wird rechtzeitig ausgegeben werden.

Halle im Januar 1858. Der Vorstand.

Diejenigen verehrlichen Mitglieder unseres Vereines, denen zufällig noch einzelne Hefte unserer Zeitschrift von 1853 bis 1857 fehlen, sind ersucht, diese Defecte uns baldigst anzuzeigen, damit wir dieselben aus den incompleten Exemplaren des Lagers, soweit es angeht, vervollständigen können.

Ein Preisverzeichniss der Vereinsschriften für die Mitglieder liegt diesem Hefte bei.

Halle im Januar 1858. Der Vorstand.

(Druck von W. Plötz in Halle.)

Digitized by Google

Zeitschrift
für die
Gesammten Naturwissenschaften.

1858. Februar. № II.

Die dritte schweizerische Industrieausstellung,

von

W. Baer.

Von den ältesten Zeiten her stand die schweizerische Industrie weit über die Grenzen dieses kleinen Landes hinaus in hohem Ansehen. Sorgsam hatte man Acht auf die Anforderungen der Zeit und diesen stets Rechnung tragend, ging die Entwickelung der grossen Gewerbethätigkeit so geräuschlos vor sich, dass, als die Schweiz mit ihrem stattlichen Contingent auf den grossen Heerschauen, welche zu London und Paris über die Industrie der gesammten Welt abgehalten wurden, erschien, selbst die Engländer und Franzosen, obgleich wenig geneigt die Verdienste anderer Völker anzuerkennen, diesem kleinen Ländchen eine Ehrenerklärung nicht versagen konnten. So erhielt z. B. die Schweiz in Londen von den Preisen, die auf Europa ausser England fielen, von den 81 grossen Council-Medaillen 2 (oder 2, 47 pct.) und von den 1401 Preis-Medaillen 72 (oder 5, 14 pct.), während der Flächeninhalt der Schweiz von dem des übrigen Europas nur 0, 57 pct. ausmacht. Ein günstigeres Verhältniss erzielten nur Sachsen und Belgien.

Diese Auszeichnung fällt umsomehr ins Gewicht, da in der Schweiz keine von den Grundbedingungen, welche man anderwärts für das Gedeihen der Industrie durchaus nothwendig erachtet, vorhanden ist. Eine Macht sehr untergeordneter Art, ja selbst ohne stehendes Heer und dabei auf sich selbst angewiesen, weit von dem Meere entfernt, ohne Rohproducte, ohne Kohle, die dem heutigen Geschlechte mehr gilt als Gold, ja selbst ohne Schutzzoll und doch eine Industrie, die in einzelnen Zweigen keiner Leistung irgend eines anderen Volkes nachsteht, vielmehr theilweise diese selbst übertrifft, — das ist allerdings eine Erscheinung, welche der Beachtung werth ist. Umsomehr muss die Gleichgültigkeit, die Deutschland im Allgemeinen gegen die schweizerische Industrie-Ausstellung zu Bern an den Tag gelegt hat, befremden. Der grosse Tross der deutschen Zeitungen, der sich in ekelerregender Breite über die gleichgültigsten Dinge auslässt,

Digitized by Google

wusste von der Schweizer Industrie-Ausstellung nichts weiter zu vermelden als die Notirmaschine zum Gebrauch bei politischen Wahlen und das 2 Quadratfuss grosse Lichtbild. Gegen alles Uebrige verschloss man geflissentlich die Augen. Allerdings mag man seine Gründe dazu gehabt haben; die deutsche Industrie oder vielmehr der Grund, auf dem sie ruht, fährt zu schlecht bei einem Vergleiche. Doch bevor wir in allgemeine Folgerungen eingehen, wollen wir erst die Grundlagen dazu durch die Betrachtung der Einzelnheiten aufbauen.

Wie zur zweiten Industrie-Ausstellung, welche 1848 gleichfalls zu Bern abgehalten wurde, gab auch zur dritten der schweizerische Gewerbe-Verein den Anstoss. Der Beschluss wurde bereits im vorletzten Herbst gefasst; zu Anfang des Jahres fürchtete man, dass der Conflict der Schweiz mit Preussen die Ausführung verhindern werde. Doch sobald das politische Gewitter sich verzogen hatte, ging man von Neuem mit Ernst an die Arbeit und suchte durch erhöhten Eifer die verlorene Zeit wieder einzubringen. Zur Bestreitung der Kosten wurden von Privaten Actien im Betrage von 60,000 Fr. gezeichnet, während der Bundesrath 30,000 Fr. und der Kanton Bern 10,000 Fr. beisteuerten. Zur Aufnahme der Gewerbeerzeugnisse dienten auch hier, wie bei der ersten deutschen Industrie-Ausstellung zu Berlin, Räume, welche fast ganz entgegengesetzten Zwecken dienten. Die Regierung stellte das neue Zeug- und Exercierhaus am Aarbergerthore, ein Gebäude von 210 Fuss Länge und 60 Fuss Breite, zur Verfügung; um den nöthigen Raum zu gewinnen setzte man diesem noch ein Stockwerk auf und erbaute ausserdem noch einen 100 Fuss langen Annex, der mit dem Hauptgebäude durch eine Gallerie in Verbindung gesetzt wurde. Zur Aufstellung dienten fünf Säle, welche sich übereinander durch das ganze Gebäude erstreckten; 3 im Hauptgebäude und 2 im Annex. Allerdings stehen diese Räumlichkeiten weit hinter denen des Münchener Ausstellungsgebäudes zurück; dabei darf man jedoch nicht vergessen, dass die Schweiz kaum den 27. Theil des Raumes derjenigen Länder ausmacht, die in München vertreten waren, so dass sich also unzweifelhaft ein für die Schweiz sehr günstiges Verhältniss herausstellt. Obgleich sich die Zahl der Aussteller gegen 1848 fast um $2^1/_2$ Mal vermehrt hatte (2050 gegen 828, während München deren 6582 zählte, von denen 4955 dem Zollverein angehörten), so kann man bei alledem doch nicht sagen, dass man in Bern ein getreues Bild der schweizerischen Gesammt-Industrie vor sich hatte. Wir werden bei unserer weiteren Besprechung Gelegenheit haben, auf sehr empfindliche Lükken aufmerksam zu machen. Dagegen waren sämmtliche 25 Kantone vertreten, während 1848 Zug und Tessin fortgeblieben waren.

Die gesammten Erzeugnisse der Industrie waren in folgende 10 Klassen geordnet:

Digitized by Google

1. Rohstoffe aus dem Mineral-, Pflanzen- und Thierreich, zum Theil auf den ersten Stufen der Verarbeitung mit 108 Katal.-No.,
2. Industrie und Gewerbe, vorzugsweise auf die Chemie gegründet „ 303 „
3. Maschinen und Maschinenbauwerkzeuge „ 108 „
4. Instrumente „ 147 „
5. Verarbeitung der Fasern durch Zwirnen, Spinnen, Weben, Flechten, Sticken etc. „ 375 „
6. Metallarbeiten und Koffer „ 185 „
7. Holzwaaren, Hornarbeiten, Möbel, Spielw. „ 100 „
8. Papierfabrikation und Fabrikate aus Papier, Bücherdruck und Schriftgiesserei „ 62 „
9. Leder und Lederarbeiten, Polsterarbeiten und Bekleidungsgewerbe „ 191 „ und
10. Kunstgewerbe, deren Erzeugnisse nicht in die Kunst-Ausstellung aufgenommen sind „ 194 „

Eine Wanderung durch die schweizerischen Städte lehrt augenscheinlich, dass das Land mit den trefflichsten Bausteinen gesegnet ist. Solche fanden sich auf der Ausstellung theils in einzelnen ausgezeichneten Exemplaren, theils in ganzen Sammlungen in ziemlich reichlicher Menge aus den Kantonen Basel (Stadt und Land), Bern, St. Gallen, Glarus, Luzern, Schaffhausen, Schwyz, Solothurn, Tessin, Unterwalden, Waadt und Zug. Auch an schönem Marmor, sowohl weissem als verschieden gefärbtem und Alabaster fehlt es im Lande nicht, wie die Sendungen aus Bern, St. Gallen, Graubünden, Solothurn, Tessin und Waadt beweisen. Von diesen trefflichen Geschenken der Natur macht man einen ausgedehnten Gebrauch. An vielen Orten verarbeitet man die verschiedenen Gesteine, die den Einflüssen der Witterung auf das Kräftigste widerstehen und sehr häufig eine schöne Politur annehmen, zu manichfaltigen Formen, zu Tischplatten, Kaminen, Taufsteinen, zu architektonischen Zierrathen, Monumenten u. s. w. und verdient dadurch viel Geld, während an anderen Orten dieser Industriezweig sich noch wenig entwickelt hat. Soweit diese Arbeiten als künstlerische Leistungen zu betrachten sind, gehören sie der 10. Klasse an.

Zu den berühmtesten Steinbrüchen gehören die in der Umgegend von Solothurn. Die Formation besteht aus 20 Schichten, von denen jedoch die Steinbrecher nur 10 mit einer Gesammtmächtigkeit von $46^1/_2$ Fuss als bauwürdig ansehen. Davon kommen 25 Fuss auf die erste Bank, deren Inhalt nur zum Kalkbrennen benutzt wird. Die zweite, die sogenannte Dreibank, enthält die merkwürdigen versteinerten Schildkröten, die auch auf der Ausstellung zu sehen waren. Der hier gebrochene Marmor ist bald gelblich weiss, bald gelb oder blau, widersteht allen Einflüssen der Witterung kräftig und nimmt eine sehr schöne Politur

Digitized by Google

an, bei welcher die eingestreuten Nerineen und Terebratuliten ihm eine hübsche Zeichnung geben. Die daraus gefertigten Gegenstände sind so gesucht, dass sich der Betrieb in den Steinbrüchen von Jahr zu Jahr vergrössert.

Mit dem Reichthum an natürlichem Marmor begnügt man sich indessen nicht. Eine Gesellschaft in Genf hatte zahlreiche Proben von künstlichem Marmor (aus Cement) und einen Tisch, dessen Platte aus verschiedenen dieser Proben zusammengesetzt war, ausgestellt.

Schiefer hatten Bern, Glarus, Graubünden und Wallis geliefert: Tischplatten in grosser Zahl bis zu 16 □Fuss, Dachschieferplatten und Schreibtafeln. Letztere scheinen demnach trotz aller Surrogate, welche der Erfindungsgeist der Neuzeit ans Licht gebracht hat, immer noch ein unentbehrliches Hilfsmittel des ersten Unterrichts zu sein; die leichte Zerbrechlichkeit wird wohl durch den billigen Preis aufgehoben. 100 Stück waren hier je nach der Grösse um $11^1/_4$ und 14 Fr. feil. In früherer Zeit war das Schieferbergwerk am Plattenberge, dem Dorfe Legi in Glarus gegenüber, sehr bedeutend. Die Platten, die hier gebrochen und geschliffen wurden, fanden Absatz bis nach Holland; doch diese Zeiten sind vorüber. Der Markt erstreckt sich nur noch auf die nördliche und östliche Schweiz. Bemerkenswerth ist dieser Schiefer noch durch die reichlich darin vorkommenden Abdrücke von Fischen, Schlangen(?) und Schildkröten. Der Preis der Schieferplatten belief sich pro preuss. □ Fuss auf 1, 75 bis 9, 63 Sgr. Dachschieferplatten von 12 bis 14″ kosteten 100 Stück 2 Thlr. 8 Sgr. bis herunter zu 24 Sgr.

Neuerdings hat man nun hier am Boyberg einen sehr interessanten Fund gemacht. Man hat dort nämlich ein Lager von lithographischem Schiefer gefunden, der bis jetzt fast einzig nur in den weltbekannten Lagern von Solenhofen in Bayern vorkam und deshalb auch die Erfindung der Lithographie in Bayern veranlasste. Die zur Ausstellung gelieferte Probe war von der feinsten Qualität und berechtigt zu den freudigen Erwartungen, welche man in der Schweiz über diesen Fund hegt.

Im Ganzen war die Ausstellung der nutzbaren Gesteine doch nicht so reichhaltig, wie man es hätte erwarten können. Dies gilt ganz besonders auch von den Mineralien, die mehr nur einen wissenschaftlichen Werth besitzen. Es fanden sich einige Sammlungen von St. Gotthard, Tessin, Uri und Wallis, die aber wenig befriedigten. Hervorzuheben sind einige grosse Bergkrystalle aus Bern und vom St. Gotthard. Ganz armselig vertreten waren die nutzbaren Erden, die doch in grosser Menge in der Schweiz vorhanden sind. Gyps, zum Theil Dünger- und Baugyps, zum Theil auch zu Bildhauerarbeit geeignet, nur aus Schaffhausen und Unterwalden, Kreide aus St. Gallen und Braunstein aus Graubünden eingesendet.

Digitized by Google

Die Producte sämmtlicher Salinen der Schweiz waren auf der Ausstellung zu finden. Bex in Waadt hatte ein Fass mit 350 Pfund Salz von sehr grobem Korn eingeschickt; die argauischen Salinen zu Rheinfelden und Ryburg und Schweizerhall in Baselland Muster von feinem Tafelsalz und ferner Salz von mittlerem und groben Korn. Das Salz von Bex war ziemlich feucht, also unrein, während diese Saline ein vorzüglich reines Salz liefern soll. Das Salz von Schweizerhall ist reiner als das französische.

Seit 1554 war die Saline Bex die einzige, welche die Schweiz besass. Bis 1823 wurde die aus der Erde hervorquellende Soole, die aber von Jahr zu Jahr sparsamer floss, verdampft; da entdeckte v. Charpentier, der rühmlichst bekannte Naturforscher, unter dessen Leitung die Saline stand, ein ziemlich mächtiges Steinsalzlager im Grimmethal, ungefähr eine Stunde nordwestlich von Bex. Um dieses Lager auszubeuten, sind grossartige Anlagen im Schoosse der Erde ausgeführt. Am meisten bemerkenswerth sind die Mine du Bouillet und die Mine du Fondement. Der Eingang der letzteren liegt 484 Fuss über dem der ersteren. So hat man zwei verschiedene Arbeitsfelder geschaffen, welche durch einen 476 Fuss tiefen Schacht und eine in den Fels gehauene Treppe von 700 Stufen mit einander in Verbindung stehen. Die Mine du Bouillet bildet der Hauptsache nach einen 6636 Fuss langen, $7^1/_2$ Fuss hohen und 5 Fuss breiten Stollen; 400 Fuss vom Eingange befindet sich ein grosser runder Behälter von 80 Fuss Durchmesser und 10 Fuss Höhe mit freischwebender Decke, also ein Raum, der ungefähr 50,000 Kubikfuss Wasser aufzunehmen vermag. Weiterhin liegt ein zweiter Behälter von 7933 Fuss Fläche und 10 Fuss Höhe, dessen Decke von Pfeilern getragen wird. Beide dienen zur Aufbewahrung der Soole; der letztere für die gesättigte, der erstere für die noch nicht ganz concentrirte. Das Auslaugen des Steinsalzes wird in anderen Behältern, welche gleichfalls in den Felsen ausgehauen sind, vorgenommen. Diese werden mit dem losgebrochenen Material gefüllt und dann Wasser darauf gelassen, in der Regel dreimal. Die zwei ersten Auslaugungen liefern eine ganz concentrirte Soole, die dritte eine schwächere. Von den vorhin beschriebenen Aufbewahrungsreservoiren führt eine Röhrenleitung bis in die Pfannen, die in Devin und Bevieux, $^1/_2$ und $^3/_4$ Stunden weit entfernt, aufgestellt sind.

Man gewinnt hier jährlich 30,000 Ctr. Kochsalz, die nicht einmal für den Kanton ausreichen. Die übrige Schweiz war also an das Ausland verwiesen. Baden, Würtemberg, Bayern, Oestreich und Frankreich, also sämmtliche Nachbaren, lieferten das Fehlende und da zu diesen Ländern das Salz kein freier Handelsartikel sondern ein Regal ist, so mussten die Regierungen der Kantone direkt für die Herbeischaffung des Salzes durch Ver-

Digitized by Google

träge sorgen. Dadurch wurde das Salz auch in der Schweiz ein Regal, aber man nahm hier mehr auf das Wohl des Volkes Rücksicht, als in den monarchischen Staaten. Das Pfund ($^1/_2$ Kilogrm) Salz kostet in der Schweiz nicht mehr als 8 Rappen, noch nicht 8 Pf., während man in der Lombardei 30, in Frankreich 20 und bei uns 12 Pf. dafür bezahlt. Diesen Preisen entspricht auch der Salzverbrauch der verschiedenen Länder; die Lombardei consumirt pro Kopf jährlich 11 Pfund, Frankreich 13 Pfund, Preussen $17^3/_5$ Pfund, die Schweiz aber 27 Pfund, — und dies ist der stärkste Verbrauch auf dem Festlande. Erkennt man schon hieraus die Widersinnigkeit des Salzhandels, so liefern dennoch die Verträge der einzelnen Regierungen der Schweizerkantone mit den benachbarten Staaten viel schlagendere Beweise. Bei Erneuerung des Vertrages mit Frankreich (1830) erhielt Luzern den Centner Salz für 6,5 Fr. statt 10,25 Fr. und Zürich von Bayern 455 Pfund für 12 Gulden statt $20^1/_2$ Gulden. Der Franzose muss also seiner Regierung das Salz dreimal theurer bezahlen, als diese es in der Schweiz verkauft und dem Bayer geht es nicht viel besser.

Obgleich also der Schweizer sich nicht über theure Salzpreise zu beklagen hat, trachtete man doch darnach auf eigenen Füssen zu stehen. Besonders seitdem man in Süddeutschland durch Bohrungen bedeutende Salzlager aufgeschlossen hatte, wurden auch in der Schweiz verschiedene Versuche unter Leitung des badischen Hofrathes Glenk angestellt. Namentlich Bern hatte nicht unbedeutende Summen für Bohrversuche im Jura ausgesetzt, aber die Bemühungen hatten keinen Erfolg. Erst 1836 fand Köhli von Biel, der früher die Bohrversuche im Jura unter Glenk ausgeführt hatte, bei Multeng, im Kanton Baselland, in einer Tiefe von 461 Fuss ein nachhaltiges Steinsalzlager, auf welchem die Saline Schweizerhall errichtet worden ist. Im benachbarten Kanton Aargau wurden später noch zwei Steinsalzlager entdeckt, bei Kaiseraugst und Rheinfelden, die gleichfalls ausgebeutet werden. Die Arbeit ist hier eine ähnliche wie in Bex. Das Gestein wird durch Wasser ausgelaugt und die concentrirte Lauge sofort verdampft. Schweizerhall liefert jährlich 200,000 Centner, Kaiseraugst und Rheinfelden 300,000 Ctr., so dass die Gesammt-Ausbeute sich auf 530,000 Ctr. beläuft, der Bedarf aber auf 675,000 Ctr., so dass also immer noch das Ausland in Anspruch genommen werden muss.

Noch weniger freigebig ist die Natur bei Austheilung der fossilen Brennstoffe gegen die Schweiz gewesen. Es fanden sich im Ganzen nur 10 Aussteller; davon kommen 3 mit Anthracit auf Wallis, je 1 mit Steinkohlen auf Bern, Waadt und Luzern, 3 mit Braunkohlen auf St. Gallen und 1 mit Braunkohlen auf Thurgau. Ausser diesen sind in der Schweiz wohl noch andere Lager, na-

Digitized by Google

mentlich von Braunkohlen, aufgefunden, so besonders fast rund um den Zürchersee, doch sind sie meistens nur unbedeutend und decken das Bedürfniss lange nicht. So hat z. B. das Flötz bei Käpfnach am Zürcher See eine Mächtigkeit von 7 Zoll; 1856 wurden nur 14 bis 15,000 Ctr. Stückkohlen gefördert, eine sehr magere Sandkohle, mit einem grossen Gehalt an Asche (über 20 pct.) und Schwefelkies, so dass deren Verwendung nur eine sehr beschränkte ist. Die Schieferkohlengruben von Dürnten, gleichfalls in der Nähe von Zürich gelegen, sind freilich ergiebiger, doch sind die Hoffnungen, welche man bei Eröffnung derselben im Jahre 1855 hegte, lange nicht in Erfüllung gegangen. 1856 wurden hier 529 Schiffsladungen oder 145,476 Ctr. gefördert. Selbst Zürich, in dessen Nähe verschiedene Braunkohlengruben vorkommen, ist angewiesen seinen Bedarf an Kohlen aus Deutschland zu beziehen. Aber Süddeutschland leidet selbst Mangel daran; so werden z. B. Bayern und Würtemberg bis an den Bodensee durch Zwickau versorgt. Und diese Kohlen gehen auch wohl über den Bodensee hinaus. In neuester Zeit sind für Zürich bedeutende Kohlenlieferungen in Stockheim in Oberfranken abgeschlossen. Ueber Basel gelangen die Saarbrückener Steinkohlen in die Schweiz; doch klagt man sehr über die hohen Preise. Von Frankreich aus gelangen nur wenig Steinkohlen nach der Schweiz; die Gesammtsteinkohlenausfuhr Frankreichs nach der Schweiz, Italien und Algier belief sich 1852 auf nur 827,200 Centner.

Mit Torf ist die Schweiz reichlich versehen, wenn schon die Ausstellung dies nicht erkennen liess. Wir fanden nur Muster aus zwei Berner Gemeinden und dem Kanton Zug. Grosse Aufmerksamkeit erregte der condensirte Torf und die Torfkohle von St. Johannsen auf Berner Gebiet zwischen dem Bieler- und Neuenburgersee. Selbst seitdem das Holz seltener geworden ist, steht dennoch an vielen Orten die Benutzung des Torfes als Brennmaterial in keinem Verhältniss zu den vorhandenen Torfmooren. Die Ursache liegt vorzugsweise darin, dass das Volumen des Torfes meistens im Verhältniss zu seinem Heizwerth ein sehr grosses ist. Dadurch und dann durch den geringeren Zusammenhang des Torfes wird der Transport bedeutend erschwert, so dass man im Allgemeinen den Stein- und Braunkohlen den Vorzug gibt. Theils der sich fortwährend steigernde Verbrauch dieser Brennmaterialien und der sich stets fühlbarer machende Holzmangel, theils der sich stets mehr und mehr regende industrielle Geist, haben in neuester Zeit vielfache Versuche veranlasst, um den Torf nutzbarer zu machen. Am deutlichsten traten diese Bestrebungen auf der Pariser Industrie-Ausstellung hervor. Namentlich zeigte es sich, dass man in Frankreich hierin bereits sehr weit gelangt war. Nicht allein, dass die Ausstellung vielfache Proben von verbessertem Torf vor Augen führte, sondern was höher anzuschlagen

Digitized by Google

ist, der gewöhnliche, rohe Torf war bereits durch diese Präparate vollständig aus den Pariser Magasins de combustibles verdrängt.

Unter allen Torfpräparaten der Pariser Industrieausstellung erregten die von Challeton in Montanger bei Corberil im Depart. Seine et Oise den grössesten Beifall. Sie übertrafen Alles, was vorher von ähnlichen Bestrebungen bekannt geworden war. Challetons Verfahren kommt auch zu St. Johannsen in Anwendung. Der Moor- oder Wiesentorf wird bei Zusatz von Wasser durch eine Maschine zerkleinert und in einen Brei verwandelt. Dann fliesst der feine Brei in besondere Kufen, in welchen ein metallenes Sieb von der Form der Kufen aber von geringeren Dimensionen eingeschachtelt ist. Damit der Brei die Maschen des Siebes nicht verstopfe, dreht sich in der Mitte eine Achse, besetzt mit Armen, die mit Bürsten von Pinselfasern versehen sind, wodurch die Wandung des Siebes fortwährend gerieben wird. Der dünnflüssige Moorbrei gelangt so durch das Sieb in besondere Schlämmkufen, während alle gröberen Theile, wie Holz-, Rinden- und Wurzelstücke in dem Siebe zurückbleiben. In den Schlämmkufen findet eine weitere Reinigung von den schwereren Theilen, wie Steine, Sand, Muscheln u. s. w. statt und dann gelangt der Moorbrei endlich zum Absetzen in grosse Behälter. Deren giebt es zu St. Johannsen 9, welche über dem Erdboden theils aus Backsteinen, theils aus Kalkfliesen erbaut sind. Unterhalb sind diese Behälter drainirt und oberhalb mit einem Abfluss versehen. Haben sich die feinen Torftheilchen abgelagert, so wird die grössere Wassermenge durch den Abfluss abgelassen, das Uebrige wird leicht durch die Drainirung entfernt. Ist das Wasser so weit fortgeschafft, dass die beiläufig drei Zoll dicke Torfmasse consistent genug ist, so wird sie durch Aufdrücken eines gegitterten Rahmens in Soden zerschnitten. Diese sind nach einigen Tagen so getrocknet, dass man sie herausnehmen kann. Die weitere Trocknung geschieht dann an der Luft. Innerhalb 10 bis 12 Tagen werden hier 450,000 Torfziegel gefertigt. Ein solcher Torfziegel ist dreimal schwerer als ein gewöhnlicher; aus diesem Grunde schon enthält der erstere ungleich mehr Brennstoff, der sich dadurch noch steigert, dass ein nicht unbeträchtlicher Theil der nicht brennbaren Beimischungen entfernt ist. Also auch der Aschengehalt, der durch seine Grösse oft lästig fällt, wird dadurch verringert. Durch das allmählige Absetzen der feinen Torftheilchen lagern sich diese ganz dicht auf einander, ohne dass leere Räume entstehen. Die Dichtigkeit vergrössert sich beim Austrocknen, da hierbei ein starkes Schwinden vor sich geht und dadurch gewinnt der condensirte Torf eine solche Festigkeit, dass er nur sehr schwer zerbricht, abkrümelt und verstiebt, also einen weiten Transport und öfteres Umladen ertragen kann. Um den Brennstoff noch mehr zu concentriren,

Digitized by Google

verkohlt man diesen Torf auch. Doch darüber haben wir erst später zu berichten.

Der condensirte Torf von St. Johannsen hat in der Schweiz eine so günstige Aufnahme gefunden, dass in der nächsten Zeit noch 9 andere solcher Anlagen begründet werden sollen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass diese Bearbeitung des Torfes für die Schweiz von sehr grosser Wichtigkeit werden kann; doch darf man die Hoffnungen nicht gar zu hoch spannen. Um hierüber ins Klare zu kommen ist eine genaue Werthbestimmung des condensirten Torfes im Verhältniss zu den obigen Brennmaterialien sehr wünschenswerth. Zunächst wäre schon viel gewonnen, wenn dieser Torf zum Heizen der Lokomotiven verwendet werden könnte. Dass dies nicht unmöglich, davon liefert Bayern den Beweis. In der nördlichen Schweiz werden die Lokomotiven durchgängig mit Holz geheizt. Wenn man aber bedenkt, dass jede Bahnmeile bei einem nur mässigen Betriebe jährlich circa 700 Klaftern Holz verzehrt, so fragt man sich doch, wo mit der Zeit diese enorme Holzmenge herkommen soll. In der Schweiz sieht es in dieser Beziehung nicht anders aus, wie bei uns. Allerdings gedeihen bis zu einer Höhe von 4500 Fuss über dem Meere noch kräftige Laubholzwaldungen, namentlich Buchenwälder, während die hochstämmigen Tannen über 5500 Fuss hinaufreichen, und die Lärchen und Arven sogar bis über 7000 Fuss hinaus. Aber auch hier hat man es verstanden die Wälder durch eine gedankenlose Waldwirthschaft aufzuräumen und zwar der Art, dass man in den höher gelegenen Gegenden diese Verblendung bereits sehr bitter zu büssen hat. Hat man einmal die Wälder in den oberen Regionen rasirt, so will der Nachwuchs nie recht gedeihen, weil er schutzlos der Macht der Elemente überlassen ist. Eine grosse Menge von Gebirgszügen, die früher mit üppigen Wäldern bedeckt waren, haben diesen Schmuck verloren und stehen entweder ganz kahl da oder sind nur mit dürftigem Zwergholz bekleidet. Wenn auch einzelne Gegenden der Schweiz noch jetzt besser mit Holz versehen sind, so sprach man in anderen im vergangenen Herbste von „unerhörten“ Holzpreisen.

An Erzen war mancherlei ausgestellt. Golderze vom Caplande, dem nördlichsten Ausläufer der Toedikette. Der ganze Schatz der am 6. Mai 1857 aufgefunden, war aber um 400 Fr. käuflich. Oberhalb Felsberg wurde schon früher auf Gold gearbeitet. Der bergmännische Betrieb ist seit dem 1. April 1857 wieder aufgenommen und zwar mittelst Stollauffahrung auf einem der im Glimmerschiefer aufsitzenden, aus Kalkspath und Quarz bestehenden Gängen. Zeitweise soll im Canton Bern an der Emme und Aar Goldwäscherei betrieben werden, doch davon war nichts zu sehen. Graubünden hatte noch etwas Kupfer, Blei und Zink ausgestellt. Eine reiche Auswahl von Silber- und Kupfer-

Digitized by Google

erzen hatte der 8100 Fuss hohe und kahle Mürtschenstock in Kanton Glarus geliefert. Auf der Mürtschenalp hat schon zu alten Zeiten ein Bergbau umgegangen, der seit 1854 wieder aufgenommen worden ist. Der Hauptgang ist über $2^1/_2$ Fuss mächtig und führt in dolomitischem Kalkspath Buntkupfererz (69,8% Kupfer in 0,5 pCt. Silber). Gegen Osten dieses Zuges, im Kalkthalboden, liefert der Centner Erz 40 Pfund Kupfer und 11 Lth. Silber und das Nebengestein 53,3 Pf. Kupfer und 3,6 Lth. Silber. Auf einem anderen Punkte von Hohenrüttli, ist das Erz jedoch bei weitem ärmer; der Centner liefert nur 15 Pf. Kupfer und 2 Lth. Silber. Auf einem anderen Punkte am Hohenrüttli ist das Erz jedoch bei Weitem ärmer. Der Centner liefert nur 15 Pf. Kupfer und 2 Loth Silber. Die Kupfer- und Silbererze liegen an der Südseite; an der Nordseite hat man neuerdings im Jurakalk ein 2 Meter mächtiges Eisensteinlager entdeckt. Der Hauptbergbau scheint im Wallis betrieben zu werden. Das Bergwerk von Löschenberge, wo silberhaltige Bleierze gefördert werden, hatte ausser Erzen einen Block von 69 Pf. Blei eingesendet; ausserdem waren noch Kupfer und Blei vorhanden und silberreiche Fahlerze, Rosettenkupfer, Kupfer und Nickelerze und Nickelspeisen von Anniviers.

Bei alle dem ist es mit dem Bergbau auf Metalle in der Schweiz nur schlecht bestellt. An Versuchen hat es freilich nicht gefehlt, da bald hier bald dort selbst bei nur dürftigen Nachforschungen Erze zum Vorschein konnen. Die Aussicht auf Gewinn beachtete die Schwierigkeiten nicht, welche sich der Ausbeutung entgegenstellten und oft kam man erst zur Einsicht, wenn bereits grosse Summen Geldes verloren gegangen waren. Allerdings stellen sich hier dem Bergbau Schwierigkeiten sehr ernster Art entgegen, die im Verhältnisse des Landes begründet sind. Theils liegen die Schätze an Orten, welche durchaus unzugänglich sind, theils mangelt es an Schmelzmaterial und dann werden auch in der Schweiz die Arbeiter besser bezahlt. Doch lässt sich andererseits ebenso mit Sicherheit behaupten, dass noch mancher Schatz gehoben werden könnte, sobald man nur mit Ernst und Umsicht an die Arbeit ginge.

Eine Ausnahme macht das Eisen; aber auch von diesem für die Industrie unentbehrlichen Metall wird nicht hinreichend gewonnen. 1842 musste die Schweiz 156,033 Ctr. Eisen einführen, 1856 dagegen 270,000 Ctr. Die Hauptfundstätte ist der Jura. Hier sind 7 Hochöfen und 20 bis 24 Frischfeuer im Gange, die jährlich 175,000 Ctr. Eisen liefern und 60,000 Klafter Holz verzehren. Die Hauptproduction fällt auf den Kanton Bern mit mehr als 100,000 Ctr., Solothurn producirt circa 40,000 Ctr. und Schaffhausen 25,000 Ctr. Indessen ist man der Ansicht, dass die Bohnerze des Jura nur noch ungefähr 10 Jahre ausreichen werden; das wäre in der That für die Schweiz

Digitized by Google

ein harter Schlag. Ausserdem produciren noch Wallis 9000 Ctr., St. Gallen 25,000 Ctr. Eisen und Graubünden wohl eben so viel.

Die Trümmer der Schmelzöfen, die man noch häufig in den Wäldern des Jura findet, deuten darauf hin, dass der Eisenbergbau bereits seit sehr langer Zeit im Jura einheimisch ist. Einen ganz entschiedenen Beweis liefert die Ausstellung selbst. Bei Herstellung eines Kreuzes in der Nähe von Bern hatte man 1849 celtische Alterthümer gefunden und darunter einige eiserne Geräthe. Diese hatte man auf dem Eisenwerke zu Bellefontaine näher geprüft und hierbei gefunden, dass das Eisen ganz genau dieselben vortrefflichen Eigenschaften besitzt, wie noch heute das Roheisen im Berner und Solothurner Jura. Selbst zum feinsten Draht hatte sich das alte aufgefundene Eisen ausziehen lassen. Ueber den Betrieb des St. Gallenschen Eisenbergwerkes am Greyen jenseits Sargans liegen Urkunden aus dem Jahre 1200 vor. Man vermuthet sogar, dass hier schon die Römer Bergbau getrieben haben.

Bei Gelegenheit der Ausstellung von 1848 sprach man die Befürchtung aus, dass die grossen Eisenwerke der Schweiz durch die Vollendung der an der Schweizer Gränze ausmündenden Eisenbahnen in ihrer Existenz sehr bedroht wären, da das schweizerische Eisen nicht durch einen Zoll gegen das ausländische geschützt ist. Die Berner Ausstellung zeigte jedoch, dass diese Prophezeihung nicht in Erfnllung gegangen ist. Die grossen Eisenwerke der Schweiz — zu Delémont, Bellefontaine und Undesvelier im Berner, die Eisenwerke der Ludwig von Rollschen Gesellschaft mit ihren Hochöfen, Giessereien, Hammer- und Walzwerken zu Choindey, Klus und Gerlafingen im Solothurner Jura und das Nehersche Eisenwerk, in unmittelharer Nähe des Rheinfalls belegen, so dass sich das Getöse der Hammerungethüme mit dem Brausen der niederstürzenden Wogen mischt — haben ihre Lebensfähigkeit auf das glänzendste bewiesen. Mit dem, was sie dem Blicken der Besucher darlegten, hätten sie sich dreist manchem deutschen Eisenwerke auf der Münchener Ausstellung an die Seite stellen können.

Sehr lehrreich war die Ausstellung der Eisenwerke von Delémont und Bellefontaine. Man sah eine grosse Collection von Erzen, Schmelzmitteln, Schlacken und Sublimations-Producten des Hochofens, die verschiedenen Sorten Roheisen, Schmelzeisen, galvanisirtes Eisen und Draht (Eisen, Kupfer, Blei und Zinn); ferner zwei Telegraphentaue. Bei dem einen, 330 Fuss lang und 153 Pf. schwer, waren zwölf Drähte mit verzinntem Bandeisen umwickelt, und bei dem anderen, 393 Fuss lang und 115 Pf. schwer, dreifach mit gebändertem Eisen. Sehr zahlreich war der Eisenguss repräsentirt, durch 110 Gegenstände der häuslichen Oekonomie, 21 der Mechanik und 122 Ornamente. Undesveliers hatte nur Schmiedeeisen, Blech und Draht, freilich in grossen

Digitized by Google

Massen ausgestellt. Diese Hütte besteht aus einem Hohofen, fünf Frischfeuern und allen Apparaten, die zur Fabrikation von Blech, Band- und Drahteisen erforderlich sind. Man verwalzt dort noch das in den Hütten zu Correndelia und Reuchenette, welche derselben Gesellschaft gehören, erzeigte Roh- und Stabeisen. Hervorzuheben ist das mit Torfkohlen bereitete Eisen und Blech. Die Torfkohle ist sowohl bei Darstellung des Rohmaterials wie auch beim Frischen zur Anwendung gekommen. Der Preis dieses Eisens ist derselbe wie der des Holzkohleneisens; Schmiedeeisen pro Ctr. 30, Blech 40 Fr. In den Handel scheint das Torfkohleneisen jedoch noch nicht gekommen zu sein. Die von Rollsche Gesellschaft hatte ein vollständiges Assortiment der gesammten Kriegsmunition des eidgenössischen Heeres bis zu 48pfündigen Bomben hinaufgeliefert. Ausserdem verdienen noch die Gusssachen, unter denen sich ein bronzirter Blumentisch besonders auszeichnete, hervorgehoben zu werden. Man fabricirt hier ein so vorzügliches Eisen, dass sämmtliche Gusswaaren, die feinsten nicht ausgenommen, unmittelbar aus den Erzen, also durch Hohofenguss dargestellt werden.

Das Nehersche Eisenwerk war durch Roheisen, Rohstahleisen und Schmiedeeisen repräsentirt. Ausserdem fand sich von dort noch gewalztes fournirtes Roheisen, verschiedene Gusssachen aus grauem weichem Eisen (Bestandtheile eines Eisenbahnwagens) und eine mit Holzkohlen gefrischte Eisenbahnwagenachse aus Roheisen vor, desgleichen verschiedene Muster von Eisenerzen (Rotheisenstein, Magneteisenstein und Manganerz) aus dem Eisenbergwerk Gorges bei Sargans, die hier zum Theil verarbeitet werden. Zwei Hefte mit Abbildungen geben Kunde von einem bedeutenden Giessereibetriebe. Im Letzteren ragte noch das Etablissement von Schnell und Schreckenberger hervor, die eine reiche Auswahl der verschiedenartigsten Fabrikate ausgestellt hatte: verschiedene geschmackvolle Gartenmöbel, Statuetten, Briefbeschwerer, Maschienentheile, darunter ein kleines Kunstwerk, drei konische Triebräder in einem Stück gegossen und dem ungeachtet das mittlere um die Achse sich drehend. Und mitten unter diesen Emblemen des Friedens fanden sich die des Krieges: eine Büste des allgemein verehrten General Dufour und die verschiedensten Arten der mörderischen Geschosse für die eidgenössische Artillerie.

Mit Mineralquellen ist die Schweiz überreich gesegnet. Man zählt nicht weniger denn 22 Bäder ersten und 224 zweiten Ranges und ausserdem noch mehr als 350 bekannte Heilquellen. Das kann nicht Wunder nehmen, wenn wir sehen, dass, wie z. B. im Engadin bei Tarasp, auf einer Fläche von einer Quadratstunde mehr als zwei Dutzend Mineralquellen hervorsprudeln und zwar in der verschiedensten Zusammensetzung. Und darunter sind zwei, welche die berühmtesten Heilquellen Euro-

Digitized by Google

pas übertreffen. Allerdings stehen die Schweizer Bäder im Besuch den grossen, deutschen Luxus- und Modebädern nach, weil man in jenen den schnöden Leidenschaften der Menschen nicht fröhnt. Es fehlt die Spielhölle und damit jeder ziehende Magnet. Die Schweizer-Bäder bieten nichts als die Heilsamkeit ihrer Quellen und die Reize der Natur. Vor Zeiten war es freilich anders. Im 15. und 16. Jahrhundert führte Baden in der Schweiz, dessen Heilsquellen schon Tacitus erwähnt. den Reigen; es war das Baden-Baden jener Zeit. Aber auch damals fand man sich nicht der Cur sondern des Vergnügens wegen hier ein. Alle, die lieben und heirathen wollen, Alle, die das Leben in den Genuss setzen, strömen hierher, wo sie finden, was sie wünschen, schreibt Poggio, der als Secretair Pabst Johann XXIII. zum Concil nach Constanz begleitet hatte, nach eigenem Augenschein an einen Freund. Besonders steigerte sich die Frequenz, seitdem Baden der Sitz der eidgenössischen Tagsatzung und damit ein Sammelpunkt der fremden Gesandten geworden; und nach der Reformation suchte man sich für die ausserordentlich strenge Moral, deren man sich zu Hause unterwerfen musste, zu entschuldigen. Diese Zeiten sind längst vorüber; Baden ist kein Modebad mehr, wie überhaupt kein solches in der Schweiz vorhanden ist. Indessen rief die Frequenz dieses Jahres die Erinnerungen des Mittelalters bei den Schweizern wieder wach. Zu Ende September zählte man zu Baden 12,000 Gäste und das Kommen und Gehen war noch so im Schwunge, dass man bei einem günstigen October noch auf ein volles Tausend hoffte. Die alte Sitte des Mittelalters, wo jeder Ehemann seiner Frau eine Badefahrt jährlich contractlich versprechen musste, schien wieder aufgelebt zu sein.

Auch die Ausstellung versinnlichte den Reichthum der Schweizer Mineralquellen. Von den Cantonen hatten nur Luzern, Tessin und Uri Proben ihrer Mineralquellen eingesendet; dafür hatte ein Berner Mineralwasserhändler eine stattliche Pyramide von mehr als 80 schweizerischen Mineralwassern aufgebaut und ein reiches Assortiment von Badeschriften ausgelegt, aus denen man Belehrung über sämmtliche namhafte Bäder der Schweiz schöpfen konnte.

An wissenschaftlich zoologischen, paläontologischen und oryctognostischen Sammlungen, so wie von geologischen Karten und Durchschnitten haben wir nichts weiter anzuführen, als dass die aargauischen Salinen das Vorkommen des Steinsalzes durch Mineral und Zeichnung zu erläutern suchten. Mit den Illustrationen oder Modellen aus den Gebieten des Bergbaues, Salinenbetriebes, der Hüttenkunde oder zu Unterrichtszwecken war es nicht besser bestellt. Es fand sich nur ein Relief zu dem einer Eisenerzgrube bei Delémont vor.

Digitized by Google

Die Rohstoffe des Pflanzenreiches waren in folgende Unterabtheilungen getheilt: 1. Holzarten, 2. Rinden und Gerbstoffe, 3. Farben, 4. Pech, Thran, Harze, Aether und Oele, 5. Wachs und Hanf, 6. Rohstoffe zu verschiedenen chemischen, technischen und Medizinalzwecken, 7. wissenschaftliche oder technische Sammlungen oder Unterrichtsmittel über Gegenstände der Gruppe. Auf der Ausstellung selbst war sehr wenig zu finden, im Ganzen nur 13 Nummern. Hier führen wir nur das Waldhaar an, das in neuester Zeit fast einschliesslich statt des Seegrases (von Zootera mariva) zum Polstern verwendet wird. Anfangs bereitete man das Waldhaar aus der zittergrasartigen Seppe (Carea brizoides), da diese aber an vielen Orten nur vereinzelt vorkommt und an anderen wiederum ganz fehlt, dagegen die Consumtion sehr bedeutend ist, so richtete man bald die Aufmerksamkeit auf andere Pflanzen. Jetzt verwendet man zu diesem Zweck meistens ein ächtes Gras, die Rasenschneide (Aira caespitosa). Ein Unterschied zwischen beiden wird von den Tapezierern nicht gemacht. Die Rasenschneide findet sich in feuchten Waldungen, in tiefgelegenen Spligen in grosser Menge; die einzelnen Büsche bilden grosse Rasen und stehen haufenweise zusammen. Für die Fabrikation des Waldhaares sammelt man die Rasenschneide Mitte und Ende Juni ein; dann sind zwar die Rispen entfaltet, aber noch nicht in Blühte getreten. Die Härte und Elasticität sind dann am grössten. Das geschnittene Gras wird im Schatten getrocknet, das Heu schwach gefeuchtet, mit der Hand gesponnen und der Strang dann so lange gedreht, bis sich Knoten an Knoten zopfartig fest aneinander legt und das Ganze möglichst hart und gleich ist. Die geschlossenen Stränge werden einen bis anderthalb Tage in Wasser gelegt und im Schatten getrocknet. Wie in Deutschland scheint auch in der Schweiz die Waldhaarbereitung noch nicht so verbreitet zu sein, wie das Material zulässt. Billigere Preise würden die Verwendung und Production bedeutend steigern. — Auf die übrigen Rohstoffe werden wir bei der Fabrikation zurückkommen.

Dasselbe gilt von den Rohstoffen aus dem Thierreich, obgleich hier wenigstens die Felle der einheimischen Thiere und rohe Seide, namentlich letztere sehr gut vertreten war. Von Illustrationen zu zoologischem Unterricht fanden sich acht Skelete von Thieren, darunter zwei von Tauben, die mit Krapp gefüttert worden, 2 Köpfe und 57 mikroskopische Knochen und Zahnschliffe und Injectionspräparate (Aussteller, Assistent und Prosector Winkler in Bern) vor. Rappard in Wabern bei Bern hatte eine grosse Zahl seiner mikroskopischen Präparate aus dem Mineral-, Pflanzen- und Thierreich ausgelegt und dazu mehrere Mikroskope aufgestellt, die fortdauernd von den Besuchern belagert waren. Diese eine Nummer im Katalog wiegt hundert andere auf. Wir können wohl mit Recht sagen, dass das mikros-

Digitized by Google

kopische Institut in Wabern wohl einzig dasteht. In Deutschland sind seine Leistungen zu bekannt, als dass wir uns weiter darüber auslassen sollten. Ebenso anziehend wirkten auch auf die gewöhnlichsten Besucher die ausgestopften Thiere vom Präparator Stauffer in Bern in Gruppen, die dem Leben abgelauscht sind, wie man sie aus Tschudis Thierleben der Alpenwelt hinlänglich kennt. Zumeist waren es Vögel. Das grösste Interesse für den Fremden boten eine Gemsgruppe (für 500 Frcs. käuflich) und eine Steinbockfamilie (Preis 1000 Frcs.). Der Anblick der letzteren in der freien Natur wird wohl selten einem Touristen zu theil, da sie nur noch in Wallis an ganz unzugänglichen Stellen vorhanden sein sollen. Hier hätten sich die sich blähenden deutschen Kritikaster, die sich vermassen, an Tschudis Thierleben zu schulmeistern, und sie, die Bewohner des Flachlandes einen anerkannt gründlichen Forscher und Beobachter, überzeugen können, dass der Steinbock bartlos ist, wie ihn Tschudi gezeichnet hat. Auf dem zoologischen Museum der Universität Bern sieht man freilich einen Steinbock mit einem stattlichen Bart. Wahrscheinlich hat ein flüchtiger Beobachter übersehen, dass dies ein Bastard eines Steinbocks mit einer Ziege ist und daher stammt wohl die Weisheit der deutschen Kritiker. Mit der eigentlichen chemischen Industrie ist es allerdings in der Schweiz nicht zum Besten bestellt, aber das Bild, das uns die Ausstellung davon liefert, ist doch zu traurig. Wollten wir danach unser Urtheil abgeben, so würde dies nur ein falsches sein. Von den Säuren und Salzen, den Hauptproducten der chemischen Industrie, welche in so grossen Massen bei Verarbeitung der Fasern, den Hauptglanzpunkten der schweizerischen Gewerbethätigkeit, verbraucht werden, fand sich so zu sagen keine Spur. Aber deshalb fehlt dieser Industriezweig in der Schweiz nicht; die Cantone Zürich, Bern, Solothurn, Baselland, Glarus, Aargau u. s. w. besitzen manch namhafte Fabriken dieser Art, doch hatte man die Ausstellung nur sehr spärlich beschickt, weil, wie man sagte, an diesen Producten nichts zu sehen sei. Als wenn eine Industrieausstellung eben nur eine Schaustellung zur Belustigung sei! In grosser Blüthe steht die eigentliche chemische Industrie nicht, weil die beiden Hauptbedingungen: hinreichende Erzeugung von Kochsalz und wohlfeile mineralische Brennstoffe fehlen. Die Ausstellung von 1848 brachte wenigstens Proben von Blutlaugensalz und Soda, aber die Preise waren der Art, dass sie mit den nordländischen Producten nicht concuriren konnten. Die Einfuhr ist daher nicht unbedeutend, sie belief sich 1842 auf 2979 Ctr. chemischer Erzeugnisse, 3300 Ctr. Säuren und 16,417 Soda. Die englische Soda ist jetzt durch die deutsche ganz vom Schweizermarkt verdrängt. Schwefel wurden 1842 10,797 Ctr. eingeführt.

Was wir an chemischen Producten sahen, war zwar wenig, aber manches doch sehr beachtenswerth. Die chemische Fabrik

Digitized by Google

von Kestner in Schweizerhall ist nicht unbedeutend, sie hatte raffinirten Schwefel, Schwefelblumen, Alaun, Glaubersalz und Salzsäure ausgestellt. Ein ganz anderes Bild der chemischen Industrie bot die reichhaltige Sammlung von Hübschmann in Stäfa am Zürichersee. Wir finden hier sehr seltene Präparate in ziemlichen Mengen: Buttersäure, Cascarilöl, Cubeben, Digitalin, Filixsäure, Hopfennatron, gerbsaures Hyoscyamin, Camillenöl, Naphtalin, Oenenthäther, salzsaures Aegainetin, Sabadillin, Sabadillsamenfett, Spiräasäure, Wachholderbeeröl, Weinhefenöl, Wermuthöl, Aconitin, Amylen, essigsaures Amyloxyd, Aspraragin, Atropin, baldriansaures Chinin, Colchicin, Colocynthin, Oxyacanthin, Sadebaumöl, reine Essigsäure aus Holzessig, baldriansaures Amyloxyd, Buttersäureaether, Coloquintenextract, baldriansaures Eisenextract, Ameisensäureextract, Jodblei, baldriansaures Zinkoxyd, Amygdalin, Berberin, Cyankalium, Jalappenharz, essigsaures Kali aus Holzessig, Natronweinstein, Santonin und Veratrin. Rein pharmaceutische Präparate hatte Apotheker Praetorius aus Solothurn in 16 Gläsern ausgestellt: Acidum benzoicum, Bismuthum nitricum, Ferrum sulphuricum, das jedoch oxydirt war, Cuprum sulphuricum, Kali tartaricum, Pusta gummosa, Natro-Kali tartaricum, Zahnpulver, Argentum nitricum fusum, Extractum Aconiti und Belladonnae, Zinkoxyd, Sulphur stibiatum aurantiacum, Argentum nitricum kryst., Extract-Chelidonii und Belladonnae sirc.

Von zwei chemischen Producten, die der Schweiz mehr oder weniger eigenthümlich sind, fanden sich nur winzige Proben. Es sind dies Salpeter und Milchzucker. Bekanntlich liessen es sich die Regierungen in früherer Zeit sehr angelegen sein, den Salpeter, ein sehr wichtiges Material für die Pulverbereitung, in eigenem Lande zu erzeugen. In neuerer Zeit ist man davon zurückgekommen, denn seitdem der Kalisalpeter in vielen Fällen durch Natronsalpeter ersetzt wird, kann man ersteren, der allein nur in der Pulverfabrikation zu verwenden ist, in Ueberfluss billiger kaufen als selbst erzeugen. In der Schweiz aber hat sich die Salpeterbereitung noch erhalten, nicht dass man ihn eigends künstlich erzeugt, sondern man benutzt nur günstige und eigenthümliche Umstände. Die Salpetergewinnung hat ihren Grund nur in der bedeutenden Viehzucht und in der besonderen Art, wie diese in der Schweiz betrieben wird. Die Salpetersieder nehmen in den leerstehenden Sommerstallungen die Bodenbretter auf und füllen mit der darunter befindlichen Erde einige Zuber an, in welchen dieselbe so lange ausgelaugt wird, bis die Lauge nicht mehr salzig schmeckt. Diese wird mit Asche und Artykalk versetzt, vom entstehenden Bodensalz abgezogen, eingedampft und der Krystallisation überlassen. Die Salpetersiedereien sind höchst ärmliche Hütten, in welchen ein Kessel in einem in die Erde gegrabenen Heerde eingesenkt ist. Ein Stall liefert 50 bis 200 Pfund Rohsalpeter und kann erst nach 7 Jahren mit Vortheil

Digitized by Google

dazu benutzt werden. Die Krystalle des Rohsalpeters lässt man in Körben abtropfen, verpackt sie in Säcke und versendet sie an die Raffiniranstalten der Pulvermühlen. Ein Mann, der mit zwei Knaben von 12—15 Jahren das Geschäft betreibt, macht in der guten Jahreszeit wöchentlich 1 Ctr. Salpeter, den man ihm durchschnittlich mit 45 Fr. an Ort nnd Stelle bezahlt. Der Rohsalpeter enthält 90 pCt. reinen Salpeter. Ebenso liegt auch die Fabrikation des Milchzuckers in der bedeutenden Viehzucht begründet. Die nach Abscheidung des Käses und des Ziegers zurückbleibende klare Flüssigkeit, die Molken oder das Käsewasser, wird bis zur Consistenz des Honigs eingedampft und dann in besonderen Formen zum Krystallisiren an die Sonne gesetzt. Der auf diese Weise gewonnene rohe Milchzucker wird wiederum in Wasser gelöst, mit Eiweiss geklärt und zum Krystallisiren gebracht.

Auch das chemische Laboratorium des schweizerischen Polytechnicums hatte einen Beweis geliefert, dass es die Interessen der schweizerischen Gewerbthätigkeit zu fördern sucht. Wir sahen von hier Indigpurpur, Flavin, Quercitrin und Färbemuster aus Orseille mit Indigpurpur. Das Flavin kam zuerst 1853 als ein neuer Farbestoff aus Amerika nach England und fand hier als Surrogat für die Quercitronrinde grossen Beifall. Die Färber und Kattundrucker waren daher sehr bald der Meinung, dass das Flavin nichts anderes als der Farbestoff der Quercitronrinde sei, welcher zur Ersparung an Transportkosten aus derselben ausgezogen worden sei. Muspratt stimmt in seiner technischen Chemie dieser Ansicht bei, ohne aber Gründe dafür beizubringen. Der Name, unter welchem es in Europa eingeführt worden, meint Muspratt, sei entweder unwillkührlich angenommen oder auch absichtlich, um, wie es der Kaufmann liebt, den Consumenten zu täuschen und auf die Meinung zu bringen, dass die neue Waare ganz andere Eigenschaften besitze als der Farbestoff, der sonst aus der Quercitronrinde dargestellt wird. Diesen belegt die Wissenschaft mit dem Namen Quercitrin oder Rutinsäure. Nach Napier sind das Flavin und Quercitrin nicht identisch, wenigstens verhalten sich die damit gefärbten Zeuge gegen verdünnte Schwefelsäure verschieden. Um hierüber ins Reine zu kommen, ist das Flavin auf Veranlassung von Bolley im chemischen Labaratorium des schweizerischen Polytechnicum einer reiferen Untersuchung unterworfen, nach der das Flavin allerdings unzweifelhaft aus der Quercitronrinde dargestellt wird, aber keineswegs als ein einfaches Extract anzusehen ist. Das Flavin wurde nämlich, wenigstens der Hauptsache nach, als Quercetin, ein Spaltungsproduct des Quercitrin durch Schwefelsäure, erkannt und diese Ansicht wird bestärkt durch die Gegenwart von Zucker. Es lässt sich hieraus mit der grössten Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die Quercitronrinde beim Ausziehen mit Schwefelsäure behandelt

Digitized by Google

wird oder besser, da der Farbestoff in verdünnter Schwefelsäure nicht leicht löslich ist, mit Alkali, worauf die Lösung durch Säuren zersetzt wird. Koenig in Leipzig hingegen erklärt das Flavin für identisch mit Quercitrin. Er sagt ausdrücklich, dass er das Flavin ebenso wie Rigaud das Quercitrin durch Schwefelsäure in Zucker und einen Farbestoff von viel dunklerer Farbe, der genau dieselben Reactionen wie das Quercetin zeigte, gespalten hat. Da Koenig diese Untersuchung bereits 1853 ausgeführt hat, so löst sich der Widerspruch, in dem seine Angabe mit der Bolleys steht, am einfachsten wohl dadurch, dass man im Laufe der Zeit die Bereitung des neuen Farbestoffes wohl geändert hat, da derselbe durch die Spaltung ein grösseres Farbevermögen erhält. Der Grund warum der mit Schwefelsäure behandelte Farbestoff auf der Baumwolle viel sattere und lebhaftere Nüancen in Gelb, Orange etc. hervorbringt, liegt zum Theil mit darin, dass dadurch der in den gewöhnlichen Farbestoffen enthaltene Gerbestoff, der sich mit den Beizen verbindet und die Lebhaftigkeit der Farbe vermindert, in die beim Färben nicht nachtheilige Gallussäure, die beim Auswaschen fortgeht, verwandelt wird.

Eine reichhaltige Sammlung chemischer Präparate zum Gebrauch in der Photographie hatte Apotheker Gastelli in Zürich eingeliefert. Sie bestand aus Collodium, Eisessigsäure, Jodsilber, Jodcollodium, Jodammonium, Jodkadmium, Bromkadmium, unterschwefligsaurem Goldoxydul-Natron und Jodzinkchlorgold. Ausserdem waren an chemischen und pharmaceutischen Präparaten nur noch Kupfervitriol aus Basel, phosphorsaures Natron aus Graubünden, Oleum carvi (pro Pf. 8 Frcs.) und Carvacrol (pro Unze 7 Frcs.) aus Argau, Süssholzsaft aus Zürich, Zahnpulver von verschiedenen Ausstellern, Zahntinctur aus Zürich und Eau d'Arquebusade aus Lausanne vorhanden. Wasserglas, das erst in der jüngsten Zeit zu Ehren gekommen ist, fehlte nicht; es war in festen Stücken und in Auflösung vorhanden. Künstliche Mineralwässer, Brauselimonade und Apparate zur Darstellung von Brausewasser waren durch zwei Einsendungen aus Bern und Lausanne gleichfalls vertreten.

Zu den chemischen Präparaten für technische Zwecke gehören noch die Farbewaaren, Firnisse, von denen wir 4 Aussteller aus dem Kanton Bern und aus Graubünden zählten. Zum Theil haben diese Aussteller einen bedeutenden Ruf; dahin gehören Schnell und Comp. und Meuf und Söhne in Burgdorf und Gwinner in Bern. Obgleich das Schnellsche Assortiment von Deckfarben ziemlich reichhaltig war, so ist die Fabrik doch noch weit bedeutender als sich daraus folgern lässt. Die Producte dieser Fabrik sind allgemein und rühmlichst, selbst im Auslande bekannt. Was irgend nur Wissenschaft und Praxis Neues zu Tage fördern, wird von dieser Fabrik, die sich den namhaften chemischen Fabriken Deutschlands und Frankreichs an die Seite stellen

Digitized by Google

kann, aufgenommen. Meuf und Söhne hatten Bleiweiss, Zinkweiss, Ocker, Grünspan, Chromgrün und Schweinfurtergrün, zum Theil mit Leinöl abgerieben ausgestellt. Besonders hervorzuheben ist das schöne, zarte und reine Bleiweiss. Von Gwinner sahen wir fünf Assortimente, selbst verfertigte Aquarellfarben in 116 Tafeln und 18 (weiche Farben) in Blechschälchen. Das eine Assortiment in 24 kleinen Täfelchen (Preis 14 Frcs.) war für Blumenmalerei bestimmt. Diesen Farben ertheilt man das beste Zeugniss. Die Hauptfarben sind feurig, rein und satt, die Nüancen natürlich und stufenweise; das Korn ist sehr zart und mit allen diesen Farben ist gleich leicht und saftig zu malen. Daher erfreuen sie sich auch im Auslande, namentlich in Süddeutschland, des besten Rufes, und besonders zur antiken Miniaturmalerei zieht man sie selbst den englischen vor.

Der vierte Aussteller aus Bern brachte wasserdichte Farben und deren vielfache Verwendung zur Anschauung. Die wasserdichte Mineralmasse, die den Farben zugesetzt wird, kostet pro 100 Pf. 30 Frcs. Zu einer Farbenmusterkarte waren auch die Mischungsverhältnisse angegeben. Wir sahen verschiedene Tuche, Zelte, ein Seil, Wagendeckentuch, Segeltuch, die durch Farbenanstrich wasserdicht gemacht worden; ebenso Regenröcke zu dem billigen Preise von 84 Frcs. pro Dutzend, das Stück also zu 1 Thlr. 26 Sgr. Das geht noch über die billigen Kleiderläden unserer Haupt- und Residenzstadt, trotz der Schleuderpreise und Folge der von Amerika unbezahlt remittirten Wechsel. Ueber die Haltbarkeit, Undurchdringlichkeit, Schnelligkeit des Trocknens, Geruchlosigkeit, und Dehnbarkeit dieser Farben liegen seit Jahren schon sehr günstige Zeugnisse vor. Wegen der grossen Billigkeit eignen sich diese Farben auch ganz gut zum Anstreichen von Packpapieren und feuchten Wänden.

Eine noch zahlreichere Sammlung von wasserdicht gemachten Gegenständen (29 Nummern) stammte aus Lausanne. Hier sahen wir einen Raglan und einen runden Mantel zu zwar anständigeren aber immer noch billigen Preisen (12 und 15 Frcs.), in Vergleichung zu den früheren sehr unpraktischen Macintosh. Eine wasserdichte Bedeckung für ein Pferd kostet nur 1 Thlr. 5 Sgr., Wagenplane der □ Fuss 40 Cent. (3Sgr. 4 Pf.), ein Schurz 22½ und 28 Sgr. Wir sahen ferner einen kleinen Reisekoffer, der auf dem Wasser schwamm und einen Kasten von Papier, im Innern mit der wasserdichten Masse überstrichen und mit Wasser gefüllt, ohne dass dieses durchdrang.

Von mehr wissenschaftlichem Interesse waren die Proben von Aluminium und Mangan, die durch Professor Brunner in Bern dargestellt worden waren. Das letztere Metall war hier überhaupt zum ersten Mal in zusammenhängenden Massen zu sehen. Es hat ganz das Aussehen des Stahles, in der Härte übertrifft es diesen noch, weshalb es auch eine so ausgezeichnete

Digitized by Google

Politur annimmt wie kein anderes Metall. Es ist sehr spröde, zerbricht unter dem Hammer und lässt sich im Stahlmörser zu Pulver stossen. In der Hitze läuft es mit ähnlichen Farben an, wie der Stahl, bei fortdauernder Einwirkung bedeckt es sich mit einem braunen pulverförmigen Oxyd. In Berührung mit Wasser verliert das Mangan bei gewöhnlicher Temperatur nach mehreren Tagen seinen Glanz, durch kochendes Wasser erzeugt sich schon nach einer halben Stunde eine bräunliche Oxydschicht. Die Darstellung dieses Metalles ist eben so umständlich und kostspielig als die des Aluminium. Den Ausgangspunkt bildet wie bei allen Manganpräparaten der Braunstein (Mangansuperoxyd), der zunächst in Chlorür und dann durch Schmelzen mit Flussspath in Fluormangan verwandelt wird, welches letztere man durch Natrium reducirt. Da beim Erhitzen stets ein Theil Natrium verdampft, ohne auf das Fluormangan einzuwirken, so wird selten viel mehr als die Hälfte des Fluormangans in Metall verwandelt.

Die kostspielige Darstellungsmethode und die eben angeführten Eigenschaften bekunden hinreichend, dass die Industrie über die Verarbeitung dieses Metalles keine grossen Erwartungen hegen darf und dazu kommt noch, dass die Manganverbindungen nur in einem sehr beschränkten Maassstabe in der Natur vorkommen. Allerdings könnte als Rohmaterial der Abfall von der Chlorbereitung benutzt werden, doch wird dadurch wenig gewonnen. Eine beschränkte technische Benutzung indessen könnte das Mangan wohl mit der Zeit finden. Seine grosse Härte macht es geeignet zum Schneiden von Glas und selbst von Stahl, und die ausserordentliche Polirfähigkeit zu Teleskopspiegeln, die aber nicht durch Schneiden und Walzen, sondern nur durch Giessen herzustellen wären. Dann liessen sich auch wohl manche treffliche Legirungen mit dem Mangan herstellen. Der Stahl z. B. enthält stets kleine Mengen von Mangan, wiefern aber diese auf die Eigenschaften jenes Einfluss haben, ist nicht ausgemacht.

Dasselbe ist vom Aluminium zu sagen, so lange es auf keine andere Art als durch Reduction mittelst Natrium dargestellt werden kann. In Frankreich wird es allerdings im Grossen dargestellt, doch dürfen wir an diese Production nicht den Maassstab irgend einer anderen eines technisch verwendbaren Metalles legen. Mehr Aussicht hat indessen das Aluminium als das Mangan, da auf sein geringes specifisches Gewicht in vielen Fällen ein besonderer Werth zu legen ist, der theuer erkauft werden kann. Wer aber dem Gerede glaubt, dass das Aluminium dem Silber an die Seite zu setzen ist, der bekauft sich eben so, wie die, welche Kosel-Oderberger einhandelten, wie diese 15 pCt. Dividende zahlten, oder Dessauer Creditbankactien vor Einbruch des grossen Strafgerichtes. Denn bei der grossen Verbreitung der Thonerdeverbindungen in der Natur und den schätzenswerthen Eigenschaften des Alumi-

Digitized by Google

nium ist wohl anzunehmen, dass sich mit der Zeit sicher eine Bereitungsmethode wird auffinden lassen, die der der übrigen Metalle analog ist.

Eine neue Anwendung des Aluminium führte die schweizerische Ausstellung vor. Ein Zahnarzt hatte es zur Grundlage — Befestigung der künstlichen Gebisse benutzt.

Das Contingent, welches die chemische Industrie zur Ausstellung geschickt hatte, war demnach sehr unbedeutend, doch haben wir noch einige Anhängsel anzuführen; zunächst eine Flüssigkeit, die mit dem Namen Desirisationswasser belegt war. Durch dieses wird, wie durch gleichzeitig vorliegende Proben nachgewiesen, das irisirte, d. h. durch die atmosphärischen Einflüsse blau, grün, gelb u. s. w. gewordene Glas durch blosses Benetzen von den Regenbogenfarben gänzlich gereinigt. Ausserdem soll diese Flüssigkeit auch Porzellan-Figuren, Ofenkacheln, wie überhaupt alle glasirten Töpferwaaren sehr leicht von auf deren Oberfläche haftenden fremden Stoffen, als Farbe, eingekochter Milch etc. reinigen. Der Liter kostet bei Bestellungen unter 15 Liter 1 Fr. 50 C., bei grösseren 1 Fr. Dergleichen Sachen waren noch mehrere vorhanden — ein Pulver, das augenblicklich Zahnschmerzen heilt, eine Essence orientale pour faire la barbe, de même trés recommandable pour laver les mains, ein onguent de famille applicable à toute espèce de plaies —, aber man muss es dieser an den Schwindel gränzenden Industrie nachsagen, dass sie hier für ihre Wunder wirkenden Fabrikate viel bescheidenere Preise beansprucht als bei uns gebräuchlich ist.

Tinte, zum Theil farbige, letztere jedoch in sehr winzigen Gläschen, zählte 4 Aussteller (Bern, Genf, Tessin, Wallis), und Wichse, zum Theil als das Product chemischer Fabriken bezeichnet, 5 Aussteller (Bern, Freiburg, Genf, Graubünden). Siegellacke sahen wir aus Aarau und Genf und farbige Flaschenlacke aus Schaffhausen. Die Siegellacke von Schmutziger - Frisch in Aarau wurden schon auf der Ausstellung von 1848 mit Freuden begrüsst, da die reichhaltige Sammlung den ersten Beweis von dem Vorhandensein eines grösseren inländischen Etablissements lieferte. Die einheimischen Fabrikate fanden schon damals grossen Beifall. Die Güte und der billige Preis derselben haben viel dazu beigetragen das ausländische Fabrikat, das namentlich von Neudietendorf, also aus unserer Nähe, bezogen wurde, zu verdrängen. Leim waren 3 Proben aus Thurgau und Waadt eingesendet; die Preise (85 bis 120 Fr. pro Centner, gegen 1848 um 100 pct. gestiegen) waren jedoch sehr hoch. Dieser Artikel wird namentlich in den Appreturanstalten in grossen Massen verbraucht, aber nicht in genügender Menge im Inlande bereitet. 1842 wurden 3073 Ctr. Leim eingeführt.

Die Parfümerie war nur durch einen Aussteller repräsentirt. Das Assortiment war ziemlich reichhaltig, der äussere Ausputz

Digitized by Google

war gefällig, der innere Werth indessen lässt sich durch den blossen Anblick nicht beurtheilen. Diese Artikel sind hier ebenso wie anderswo nicht nur ein Bedürfniss der eleganten Welt, sondern auch der gewöhnlichen Leute, dessen Befriedigung jedoch nur mit Hilfe des Auslandes erzielt werden kann. Hier wollen wir uns erlauben einen Hegelschen Purzelbaum zu schlagen und den Wohlgerüchen den — Dünger anfügen. Während bei uns die Bereitung der künstlichen Dünger immer mehr in Aufnahme kommt, fanden wir auf der schweizerischen Ausstellung so zu sagen keine Spur davon, denn die drei Proben, die vorhanden waren, schienen, ebenso wie der Chilisalpeter, mehr nur Handelswaare als schweizerisches Fabrikat zu sein. Wenigstens waren sie als von der Guanocompagnie in Manchester herstammend bezeichnet. Sie führten den Namen Cyniac und diente No. 1. für Halmfrüchte, No. 2. für Schotengewächse und No. 3. für Wurzelgewächse. Sie waren als Ersatzmittel für Guano angepriesen, der Preis belief sich auf 16 bis 17 Fr. pro Centner.

Die Verarbeitung der Kiefernadeln, die zuerst in Schlesien betrieben wurde, ist bereits auch in der Schweiz heimisch. Wir sahen ein sehr reichhaltiges Assortiment (aus Bern) von Rohstoff, Fabrikat (Waldwolle) und letzteres zu Flanell und Strickwolle verarbeitet, aus denen allerlei Kleidungsstoffe angefertigt vorlagen. Auch fehlten die dazu gehörigen anderweitigen Präparate, als Kiefernadelnseife, Extract für Bäder, Bonbons, Spiritus und Mark nicht. Der Fabrikant hatte dafür gesorgt, dass seine Waare der leidenden Menschheit bekannt werde. Es lagen gleichzeitig eine grosse Menge von gedruckten Zetteln, in denen das Waldwollflanellfabrikat als sicheres Mittel gegen Gicht, Gliederreissen, Rheumatismus und — gegen die „Cholera“ mit beredten Worten empfohlen wurde, auf, so dass jeder zugreifen konnte. An den üblichen Attesten, unter denen sich auch das des Dr. Wilibald Artus, Professor in Jena befand, fehlte es natürlich nicht.

Ausserdem umfasst die zweite Abtheilung noch in 6 Gruppen eine Menge verschiedener Gewerbe, die alle auf die Anwendung der Chemie gegründet sind. Wir wollen zunächst die Beleuchtung, Heizung, trockene Destillation und die Verarbeitung der Fettproducte betrachten. Erst in neuester Zeit hat die Gasbeleuchtung in der Schweiz eine ziemliche Ausdehnung gewonnen. Man bereitet allgemein das Leuchtgas aus Holz und man hat selbst in älteren Anstalten, z. B. in Bern, die Bereitung des Leuchtgases aus Steinkohlen aufgegeben und ist zum Holzgas übergegangen. Den Beifall der Einzelnen scheint das Gaslicht aber noch nicht allgemein gewonnen zu haben, denn wir sahen bei unseren Wanderungen durch die mit Gas beleuchteten Strassen der Städte selbst in den verkehrreichsten Gegenden zahlreiche, selbst nicht unbedeutende Läden, so wie andere öffentliche Locale ohne Gaslicht. Ueberhaupt scheint es, dass in der Schweiz

Digitized by Google

die Unschlittkerzen, trotz ihrer bedeutenden Mängel noch in hohem Ansehen stehen. Wir trafen sie an Orten, z. B. in Gasthöfen, wo wir, wenn auch kein Gaslicht, doch wenigstens eine Stearinkerze erwartet hätten. Selbst Lampen schienen hier weniger im Gebrauch zu sein wie bei uns. Auf der Ausstellung war nicht viel davon zu sehen und von Brennöl nur ein einziger Aussteller vorhanden. Selbst der Vorrath von Kerzen war durchaus nicht mit den gewaltigen Pyramiden der Münchener Ausstellung zu vergleichen. Auch hier geht die Seifenfabrikation mit der der Kerzen Hand in Hand; doch hatten einige Aussteller nur Kerzen, andere nur Seife eingesandt. Für Kerzen zählen wir 7 Aussteller (Graubünden, Waadt, Zürich, Zug), darunter nur zwei mit Stearinkerzen (Zürich und Waadt), für Seife dagegen nur 6 (Bern, Genf, Graubünden, Waadt und Zug). Hervorzuheben ist noch die Fabrikation der Wachskerzen, die namentlich in den katholischen Kantonen der Schweiz schwunghaft betrieben wird. Die Wachswaaren aus Einsiedeln machten dem Fabrikanten grosse Ehre. Wir sahen prächtige Wachskerzen, von den grossen Kirchen- und Prozessionskerzen an bis zu den kleinsten Hauslichtern, theils weiss, theils sehr schön bemalt; ausserdem eine grosse Anzahl von Votivbildern und allerlei Zierrathen zu Kirchen- und Hausaltären. Sicher finden diese Fabrikate unter dem 150,000 Pilgern, die alljährlich aus der Schweiz, Bayern, Würtemberg, Baden, Tyrol, Elsass und Lothringen zu dem wunderthätigen Marienbilde wallfahrten, zahlreiche Abnahme. Wenn in diesem geistlichen Kram auch wohl die Hauptstärke dieser Fabrik besteht, so hatte man doch die profanen Dinge nicht ganz vergessen. Das Material liefert die Schweiz in genügender Menge, denn die Bienenzucht steht hier in grosser Blühte, wie die Anwesenheit der zahlreichen Honigproben, namentlich aus Graubünden, Waadt und Wallis auf das deutlichste darlegte.

Man sollte meinen, dass die Seifenfabrikation bei der so beträchtlichen Viehzucht im Lande wenigstens das Bedürfniss decke. Das ist aber nicht der Fall; 1843 bezog die Schweiz vom Auslande 29,558 Ctr. Seife. Davon kommt freilich ein beträchtlicher Theil auf die Olivenölseife aus dem südlichen Frankreich, die für verschiedene Industriezweige unumgänglich nöthig ist. Man bereitet zwar auch diese Seife im Lande selbst aus Olivenöl, das zum Theil aus Spanien und Frankreich bezogen, zum Theil aber auch, wie die Proben aus dem Kanton Tessin beweisen, im Lande selbst gebaut wird, aber dies inländische Fabrikat kann im Preise mit dem fremden nicht concurriren. Im Ganzen war die Seifen-Production auf der Ausstellung, wenigstens der Masse nach, nur sehr dürftig vertreten. Von den stolzen, durch die kolossalen Massen sehr in die Augen fallenden Monumenten, die man, als Träger der bekannten Worte Liebigs, für die Ausstellungen in München und Paris aus diesem vergänglichen Material angefertigt

Digitized by Google

hatte, war hier nichts zu sehen. Was das Fabrikat selbst betrifft, so unterscheidet es sich von dem anderer Länder nicht. Einigen Seifen sah man es an, dass sie an den „neuesten Errungenschaften der Wissenschaft," dem betrügerischen Fällen, das nur den Fabrikanten den Beutel füllt, wodurch aber das Publikum, trotz des anscheinend billigen Preises, angeführt wird, keinen Gebrauch gemacht hatten; anderen kann man dies nicht nachrühmen, jedoch waren sie nicht schlechter wie bei uns. Hieraus geht hervor, dass man auch in der Schweiz Schritt gehalten hat mit den Lehren der Wissenschaft. Man verarbeitet hier auch die festen Pflanzenfette der Tropen und Harz in beträchtlichen Mengen zu Seife.

Die Heiz- und Kochöfen bildeten ein zahlreiches Kontingent aus Basel, Bern, St. Gallen, Genf, Luzern, Neuenburg, Solothurn, Thurgau, Unterwalden, Waadt und Zürich. In der Schweiz zieht man die Kachelöfen vor. Die Form ist im Norden allgemein die runde und die Farbe der Glasur weiss; ausserdem waren auch vier- und achteckige Thonöfen ausgestellt. Namentlich die Züricher runden Oefen, die zum Theil frei, ohne Reifen, durch Feilen und Schleifen der Kacheln aufeinander gesetzt werden, stehen in der ganzen nordöstlichen Schweiz in hohem Ansehen. Die Leistungen dieser Massenöfen mit Luftcirculation sind im Vergleich zu den in unserer Gegend gebräuchlichen, in denen das Feuer den ganzen Tag nicht ausgehen darf, und die daher mehr den Schornstein als das Zimmer heizen, vortrefflich. Auch die Arbeit an denselben ist lobenswerth. Die Zeichnungen und Verzierungen daran oft sehr geschmackvoll, die Fugen sauber, die Glasur klar und ohne Sprünge. Die Preise beliefen sich auf 110 bis 500 Fr. Gegossene eiserne Oefen waren nur in sehr geringer Zahl ausgestellt; dagegen reichlicher eine eigene Art, die hier von den Spenglern und Flaschnern verfertigt werden. Sie bestehen aus dünnem Eisenblech und haben ein sehr elegantes äusseres Ansehen, durch das sich Mancher bestechen lässt. Der Nutzen dieser Oefen ist, wegen der geringen Wandstärke und der schnellen Wärmefähigkeit des Eisens überhaupt nur sehr winzig, wenigstens tritt dieser im Vergleich zu den Kachelöfen sehr in den Hintergrund. Dazu sind sie Verschwender an Brennmaterial, während doch die Schweiz alle Ursache hat hiermit sehr ökonomisch umzugehen. Bei einer beschränkten Räumlichkeit bieten sie indessen den Nutzen, dass man sich dieser eleganten Unbequemlichkeit, sobald es die Jahreszeit erlaubt, leicht entledigen kann. Im Preise bieten sie keine Vortheile; die auf der Ausstellung befindlichen kosteten 120 bis 450 Fr. Man hat es zwar versucht, diese Oefen mit Steinen oder anderem Material zu füttern, um so die Vortheile der eisernen Oefen (die leichtere Aufnahme und Abgabe der Wärme) mit denen der Kachelöfen (die Aufspeicherung und das längere Vorhalten, weil langsamere

Digitized by Google

Abgeben der Wärme) zu verbinden, aber hierbei thut dem Einen das Andere einen solchen Abbruch, dass man in Wirklichkeit keines von Beiden erreicht. Als Besonderheit führen wir noch einen kleinen Ofen aus Serpentinstein an, der aus Uri stammte und für den Preis von 75 Fr. zu haben war. Eine eigenthümliche Idee hatte Staib aus Genf, der übrigens 3 Preis-Medaillen erster Klasse aufzuweisen hatte, an einem kolossalen eisernen Ofen zur Ausführung gebracht. Um die Wärme abgebende Fläche bedeutend zu vermehren, war diese stark eingebogen ~~~~

In der südlichen Schweiz und auch in den reicheren Familien der nördlichen scheinen die Kamine noch sehr gebräuchlich zu sein. Man will bei diesen verschiedene Verbesserungen angebracht haben, die aber doch nicht ausreichen, um die bedeutenden Mängel dieser Heizapparate aufzuheben. Bei ihrer Anschaffung giebt meistens wohl der äussere Aufputz den Ausschlag; der Nutzeffect übersteigt wohl nicht 20 pct. der durch die Verbrennung erzeugten Wärme.

Die meisten der in bedeutender Zahl ausgestellten Kochheerde besassen alle Mängel, die wir auch bei uns zu beklagen haben. Sie sind im Allgemeinen grosse Verschwender an Feuermaterial, weil ein ziemlicher Raum um die Kochlöcher u. s. w. herum ausgemauert ist und sich dadurch dem Feuer eine beträchtliche Fläche darbietet, deren Erhitzung zu nichts dient. Dadurch wird auch die Bereitung der Speisen verzögert, da die Ziegelsteine minder gute Wärmeleiter sind als das Eisen. Besondere Aufmerksamkeit erregten zwei Kochherde von Lehmann in Sargans (St. Gallen), zumal der Fabrikant durch eine kleine Brochüre, die zum Besten der im Hauensteintunnel Verunglückten verkauft wurde, die Vortheile seiner Heerde ins gehörige Licht zu setzen wusste. Hier wird der Kanal von der Feuerstelle bis zur Ausmündung aus dem Heerde von Eisenplatten, Bratöfen, Wasserschiffchen und Cylindern gebildet, deren Erhitzung nicht zwecklos ist, da sie zum Kochen, Braten und Sieden gebraucht werden. Es kommt daher die Wärme mit keinen anderen Dingen in Berührung als mit der Einrichtung selbst, die sofort zweckmässig benutzt werden kann. Bevor die Wärme den Schornstein erreicht, muss sie noch einen Raum passiren, der zum Warmhalten der Speisen, zum Erwärmen des Geschirrs, aber auch zu anderen Zwecken, so namentlich zum Dörren von Obst u. s. w. treffliche Dienste leistet. Hier geht also nur sehr wenig Wärme verloren, während man bei gewöhnlichen Heerden, besonders wenn sie ganz aus Stein gebaut sind, kaum die Hälfte der Wärme benutzen kann. Bei grossen Heerden kommt das Kochgeschirr nur auf die Platte zu stehen und ist daher das Kochen sehr reinlich, bei kleineren für Privathäuser wird das Geschirr ein wenig in die Kochlöcher versenkt. Das Kochen in diesen Heerden soll

Digitized by Google

nur Zweidrittel der Zeit in Anspruch nehmen, die man auf anderen gebraucht.

Der ausgestellte Heerd, der für 250 bis 300 Personen ausreicht und dem auch ein kleinerer, der für den Kleingebrauch oder als Kaffeeheerd dient, beigefügt war, nahm nur einen Raum von 31,5 □ Fuss ein (9 Fuss Länge und $3^1/_2$ Fuss Breite). In diesem Heerd sind stets 200 bis 225 Maass siedendes Wasser vorräthig, ohne dass deshalb nur ein einziges Scheit Holz angelegt zu werden braucht. Für kleinere Wäschen, Bäder, zum Bedarf der Küche u. s. w. ist also stets heisses Wässer vorhanden, ohne dass dadurch Brennmaterial in Anspruch genommen wird. Ueber die Ersparniss giebt ein Zeugniss aus dem berühmten Bade Pfaeffers Aufschlüsse. Hier war ein Lehmannscher Ofen während der 3 monatlichen Saison im Gange und man verbrauchte statt sonst 70 Klaftern büchenes Holz davon nur 40. In grösseren Wirthschaften, wo der Heerd täglich gebraucht wird, erspart man also die Anschaffungskosten in einem Jahre. Diese Vortheile sind allerdings nur bei sorgfältiger Bedienung zu erzielen, durch zweckmässige Regulierung der Schieber, Klappen, Ventilatoren u. s. w. und durch Entsagen des beim Küchenpersonal noch sehr gebräuchlichen Spruches: „Viel hilft viel." Damit wird in den Küchen am meisten versehen; das übermässige Anlegen von Brennmaterial nützt nichts, ist im Gegentheil sehr oft den Speisen schädlich.

Wie schon angeführt, steigen auch in dem sonst holzreichen Schweizerlande die Holzpreise enorm, so dass auch hier die Einführung zweckmässiger Kochheerde zur Erzielung einer Ersparniss an Brennmaterial von Jahr zu Jahr nothwendiger wird. Die Einwohner des Landes scheinen diese Nothwendigkeit bereits erkannt zu haben, da von den Lehmannschen Kochheerden allein bereits an die 9080 abgesetzt worden sind. Wir können nicht umhin von den Zeugnissen, welche die Vortrefflichkeit dieser Heerde darthun, aus dem Inhalte des einen etwas anzuführen, wodurch der gesunde und praktische Sinn der Schweizer hinreichend characterisirt wird. Die Gemeinde Igis, ein Pfarrdorf in Graubünden, hatte 1854 beschlossen aus dem Erlös von verkaufter Gemeindewaldung in jede ortsbürgerliche Haushaltung einen eisernen Kochheerd anzuschaffen. Nach einem zweijährigen Gebrauch der Lehmannschen Heerde erklärt der Gemeinderath, dass einer Bürgerschaft in keiner Weise auf den ökonomischen Zustand so wohlthätig an die Hand gegangen werden könne, als durch gemeinsame Anschaffung solcher praktischer Kochheerde. Bei uns würde man nach solchen Beschlüssen der Gemeinderäthe wohl vergeblich suchen.

Bei dieser Gelegenheit ist auch rühmlich anzuerkennen, dass die Ausstellungscommission eine Auswahl der bekannten Gas-Koch- und Heizapparate von Elsner in Berlin angekauft und zur

Digitized by Google

Kenntnissnahme für Jedermann ausgestellt hatte. Im Interesse des Publikums wäre es indessen sehr zu wünschen gewesen, wenn wenigstens zeitweise mit diesen Apparaten experimentirt worden wäre. Gewiss sind viele der Besucher an diesen interessanten Apparaten vorübergewandelt, ohne die Bedeutsamkeit derselben nur zu ahnen.

Von Producten der trocknen Destillation war im Ganzen nur sehr wenig vorhanden. Holz wird noch in bedeutenden Mengen in der Schweiz verkohlt und an vielen Orten, namentlich im Rheinthal, fängt man die bei der Verkohlung des Holzes entstehenden Dämpfe (Holzessig und Theer) sorgfältig auf, während anderswo die Verkohlung des Holzes und die Theergewinnung zwei ganz verschiedene Operationen abgeben. Indessen war nur eine Probe von Kohlen, Pech und Kienöl von der Theerschweelerei in St. Salvator (Graubünden) ausgestellt. — Auf den grossen Eisenwerken im Jura bereitet man die Holzkohle selbst und dadurch hatte das Hüttenwerk Bellefontaine Gelegenheit eine sehr interessante Sammlung von chemischen Producten zur Anschauung zu bringen. Die Materialien dazu waren Abfälle, die man sonst nicht sonderlich beachtet. Die beim Verkohlen des Holzes entweichenden Dämpfe hatten Holzessig, der roh, destillirt, als reine Essigsäure und holzessigsaurer Kalk vorhanden war, und Theer geliefert. Ausserdem hatte man aus dem beim Schleifen gebrauchten Wasser das Eisen abgeschieden und dasselbe oxydirt. Letzteres war als rohes Oxyd, dann als englisches Roth, hart und weich vorhanden. Die zur Darstellung aller dieser chemischen Producte verwendete Wärme war gleichfalls ein Abfall der aus den Hohöfen entweichenden brennbaren Gase.

Die in den letzten Jahren bei uns so sehr in Aufnahme gekommenen neuen Beleuchtungsmaterialien, die durch trockene Destillation gewonnenen flüssigen Kohlenwasserstoffe haben in der Schweiz bis jetzt wenig Beifall gefunden. Die Schweiz besitzt ein sehr geeignetes Material dazu in den Asphaltlagern im Val de Travers, namentlich in dem dort gleichzeitig hervorquellenden Bergtheer. Die Ausstellung von 1848 und die Pariser Ausstellung brachten eine ganze Reihe dieser Destillationsproducte zur Anschauung, die heurige aber bot ausser dem Asphalt und seiner Verwendung nichts. 1848 sah man die farblosen flüssigen Kohlenwasserstoffe nur als Ersatzmittel des Alkohols bei den Firnissbereitungen an. Von den trefflichen Eigenschaften der Naphtha als Beleuchtungsmaterial sprach man gar nicht. Ohne Zweifel steht hierin das Neuenburger Fabrikat dem Hamburger gleich, da ersteres schon bei 70° an zu kochen fängt. Indessen ist diese Naphtha kein Gemisch von reinen Kohlenwasserstoffen, sondern sie ist sauerstoffhaltig. 1848 machte man darauf aufmerksam, dass durch die weniger reinen Sorten vielleicht das ausländische Steinöl als Arzeneimittel bei Thieren zu ersetzen wäre.

Digitized by Google

Die Anwendung des Asphaltes ist namentlich in der südlichen Schweiz viel allgemeiner als bei uns. Man benutzt ihn zu Belegen von Kellern, Hausfluren, Trottoirs, Dächern u. s. w. Man setzt unregelmässig geformte kleine Steinchen und Glaspasten in ein Cement von Asphalt ein und ebnet nach dem Erkalten die Oberfläche, so dass das Ganze einen bunten, mosaikartigen Guss bildet. Durch solche Parketirung erhalten Hausflure und Zimmerböden in Sommerwohnungen ein sehr elegantes Aussehen. Wir sahen auch Tischplatten auf diese Art dargestellt und ein zu Nismes aufgefundenes, aus der Römerzeit stammendes Mosaikgebilde nachgeahmt. — Der Asphalt bildet auch das Material zu den für das Wasser undurchdringlichen Anstrichen, von denen wir bereits gesprochen.

Ganz unbeachtet hat man in der Schweiz die neuen Beleuchtungsmaterialien doch nicht gelassen. Man hat sein Augenmerk auf den Reichthum an Fichtenwaldungen und Torf gerichtet. Die Ausstellung bot einige interessante Proben, die aber wohl nur als Versuche und nicht als bereits existirende Industriezweige anzusehen sind. Zwei Spengler aus Münsingen (Bern) und Vevay (Waadt) hatten Lampen für den Gebrauch der flüssigen Kohlenwasserstoffe (mit runden Dochten und der Metallscheibe) ausgestellt und zugleich eine Probe des Beleuchtungsmateriales unter dem Namen Camphin und flüssiges Gas. Der erste suchte durch ein paar holprige Verse das Publicum zu belehren, dass nur der Tannensaft das hellste Licht schaffe. — Mehr Beachtung verdiente die Ausstellung der Destillationsproducte aus dem bereits oben besprochenen präparirten Torf, bei der Verkohlung desselben erhalten. Doch hatte das Ganze aber auch nur das Aussehen eines Versuches, der indessen viel verspricht und daher mit Freuden zu begrüssen ist. In wissenschaftlicher Hinsicht nahm diese Sammlung aber das höchste Interesse in Anspruch, da hier nichts ausser Acht gelassen worden war. Die Sammlung enthielt: rohen Theer (als Wagenschmiere zu gebrauchen), gereinigten Theer (zum Schutz des Holzes und zur Abwehr der Feuchtigkeit bei Mauerwerken), schwefelsaures Ammoniak und Alkohol aus dem bei der Destillation mit übergehenden Wasser, die flüssigen Oele zur Beleuchtung und zum Einfetten der Maschienen dienend, Paraffin, das indessen noch ziemlich gefärbt war und Asphalt. Die Torfkohle hatte ein schönes Ansehen und eine bedeutende Festigkeit. Im Katalog heisst es, dass diese Kohle sogar die Stein- und Holzkohle beim Ausbringen des Eisens ersetzen könne; doch muss dies erst durch genaue Versuche erwiesen werden. Bemerkenswerth ist, dass zur Verkohlung des Torfes in verschlossenen Gefässen nur so viel Brennmaterial verwendet wird, als nöthig ist, um die Operation einzuleiten. Dann entwickeln sich hinreichend brennbare Gase, die nicht allein zur Vollendung der Verkohlung, sondern auch zur

Digitized by Google

weiteren Verarbeitung der eben besprochenen Destillationsproducte ausreichen.

In Bezug auf die Verarbeitung der Fette haben wir noch nachzutragen, dass die Bereitung eines reinen Oeles für die Uhren ein weit verbreitetes Gewerbe zu sein scheint. Auch Schmalzöl, das neue Surrogat für Butter beim Anmachen der Speisen, war vorhanden — ein Beweis, dass man in der Schweiz alle Vorgänge auf dem industriellen Gebiet sorgsam ins Auge fasst.

Die nächste Gruppe (Zubereitung und Aufbewahrung von Nahrungs- und Genussmitteln) war sehr reichhaltig vertreten. Oben an stehen die Verarbeitung der Mehlstoffe, die Tabakfabrikation, die Weine, die Bereitung des Liqueurs, des Essigs und des Käses; auch die Fabrikation von Kaffeesurrogaten scheint nicht unbedeutend zu sein.

Die Mehlfabrikate scheinen zu den Lieblingsgerichten der Schweizer zu gehören. In früherer Zeit gingen für Maccaroni, Vermicelli u. s. w. bedeutende Summen über die Alpen nach Italien. Aber seit vielen Jahren hilft die einheimische Fabrikation diesem Bedürfnisse ab. In vielen Kantonen wird Mais gebaut und wenn auch das inländische Fabrikat dem ausländischen nicht ganz gleichkommen mag, so ist es doch bedeutend billiger. In Folge dessen haben diese Fabrikate eine ungemeine Verbreitung gefunden. Man findet sie nicht mehr einschlieslich auf den Tafeln der Reichen, sondern sie dienen überall als gewöhnliche Kost. Da diese Fabrikate zu einer grossen Zahl von Speisen zu verwenden sind und auf viele Art zubereitet werden können, so bieten sie eine angenehme und nützliche Abwechselung in der gewöhnlichen Kost. Viel wichtiger aber noch ist die grosse Nahrhaftigkeit, die sie besitzen. Der Gebrauch dieser Nahrungsmittel muss dem Volke grösseren Nutzen bringen als das ewige Kartoffelessen.

Wir zählten 13 Aussteller von Mehlfabrikaten aus Baselland, Bern, St. Gallen, Luzern, Schwyz, Waadt und Zug. Die Ausstellungen der Einzelnen waren zum Theil bedeutend und boten eine grosse Mannigfaltigkeit in Sorten, Formen und Gestalten. Dagegen waren nur zwei Aussteller von Stärke (aus Bern und Zürich) vorhanden. Die ausgestellten Fabrikate (Bröckel- und Stängelstärke aus Weizen, Kraftmehl zum Gebrauch der Conditoren, Kartoffelstärke) liessen dem äussern Anseheu nach nichts zu wünschen übrig. Von Stärkegummi, das doch in grossen Massen von den Druckereien und Appreturen gebraucht wird, war nichts zu sehen. Da der Boden in der Schweiz nicht ausreicht zur Ernährung des Volkes und man daher der Zufuhr aus dem Auslande bedarf, so sind die Preise von Kartoffeln und Getreide zu hoch, als dass diese mit Vortheil verarbeitet werden könnten.

Die Vorliebe der Schweizer für Süssigkeiten ist bekannt. Das ist eben kein Vorwurf, sondern vielmehr ein Zeichen des im

Digitized by Google

Allgemeinen herrschenden Wohlstandes. Fast jede grössere Stadt hat ihr eigenthümliches Zuckergebäck, das von den Fremden keinesweges verachtet wird. Diese Artikel werden durchgehends in so bedeutenden Massen verarbeitet, dass sie für die betreffenden Städte gewichtige Industriezweige ausmachen. Und doch war von allen diesen schweizerischen Eigenthümlichkeiten keine Spur auf der Ausstellung zu finden. Ausgezeichnet war die grossartige Ausstellung von Kuentz, Zuckerbäcker und Fabrikant von Conditoreiwaaren en gros in Bern (209 verschiedene Nummern). Die in der grössten Mannigfaltigkeit vorhandenen Figuren gaben den Pariser Waaren wohl wenig nach. Ausserdem waren nur noch überzuckerter Wurmsaamen aus Schwanden (Glarus (und Santonin-Zeltchen pro Pf. 1 Fr. 30 C.) aus Schaffhausen vorhanden.

Die Speculationen auf die leidende Menschheit gehören zu den einträglichsten. Einen Goldberger, Bullrich u. s. w. hat zwar die Schweiz nicht, aber doch ihren „habile Genevois, M. Finaz," der sich kein einträglicheres Geschäft als das mit seiner Pate pectorale hätte erdenken können, denn nicht weniger denn 20 pct. der Sterbefälle, wenn nicht mehr, kommen auf Brustleiden. Zudem besitzt dieses Mittel einen sehr feinen Geschmack und kann von den zartesten Personen genossen werden — nicht allein von kranken, sondern auch von gesunden, sei es aus Vorsicht oder Annehmlichkeit. Wenn wir die Versicherungen des Mons. Finaz Glauben schenken können, so hat er den Stein der Weisen gefunden; wenigstens die Jury der Pariser Ausstellung hat dies bestätigt, indem sie dem Finazschen Präparat von allen andern die Ueberlegenheit zuerkannt und nach vergleichenden Versuchen die einzige Medaille, welche diesen Mitteln bewilligt wurde, ertheilt. Dass der Ruf: „keine Schwindsucht mehr," der von so vielen Seiten ertönt, endlich gar Wahrheit werde, dafür hat Mons. Finaz gesorgt durch Errichtung von Niederlagen durch ganz Europa und Nordamerika. Bei alledem wären wir aber doch begierig zu erfahren, wie viele Schwindsüchtige die Pariser Jury mit dieser pate pectorale Finaz au lichen d'Jslande concentré geheilt hat.

Die Fabrikation von Chocolade muss in der Schweiz sehr bedeutend sein; es waren 14 Aussteller aus Basel, Bern, Genf, Neuenburg, Schaffhausen, Tessin und Waadt vorhanden, während auf der deutschen Gewerbeausstellung zu München davon nur 20 gezählt wurden. Einzelne Assortimente waren sehr reichhaltig und boten alle Arten der Fabrikate der Trinkchocolade mit und ohne Gewürz, Speise- und Figuren Chocolade, namentlich letztere in grosser Mannigfaltigkeit. Wir müssen hieraus auf einen starken Verbrauch die Getränkes schliessen, der eben der Wohlhabenheit des Landes entspricht. Der starke Verbrauch an Chocolade ist insofern erfreulich als diese unter den warmen Getränken das ein-

Digitized by Google

zig nahrhafte ist. Die Einfuhr aus Cacao beläuft sich an 6000 Centner, der Verbrauch also pro Kopf auf 0,24 Pfd.

Mit weniger Freude erfüllte uns ab.: der Anblick der sogenannten Kaffeesurrogate. Die Zeiten sind lange vorüber, in denen man den Kaffee für ein nahrhaftes Getränk hielt. Nun rühmt man dem Kaffee nach, dass er erregend auf die Thätigkeit des Gehirns und der Nerven wirke, aber bei dem sogenannten Familien- oder Blümchenkaffee, die Form in der der Kaffee wenigstens von $^5/_6$ seiner Verehrer genossen wird, kann auch hiervon wohl wenig die Rede sein. Ganz dieselbe Erregung und Belebung des Körpers und des Geistes bringen ohne Zweifel auch viele andere warme Getränke hervor, die zudem dem Körper noch viel nützlicher wären. Wohin andererseits der Genuss von starkem Kaffee führt, lehrt nur zu deutlich der Orient. Bevor die Türken den Kaffee kannten, waren sie der Schrecken der Welt. Gerade hundert Jahre nach der Eroberung von Constantinopel wurde dort das erste Kaffeehaus errichtet und je mehr der Gebrauch dieses Getränkes zunimmt, desto mehr geht es mit den Türken abwärts, und heute ist die Türkei so krank, dass sie bei lebendigem Leibe in Fäulniss überzugehen droht. Man beruft sich auf die allgemeine Verbreitung des Kaffeetrinkens und schliesst daraus, dass dieses Getränk dem Körper wohlthun müsse. Will man aber die Augen nicht mit Gewalt verschliessen, so muss man eingestehen, dass die Verbreitung der Kartoffeln mit der des Kaffees Hand in Hand gehen und damit ist das Räthsel gelöst. Die unzureichende Nahrung, die wir unserem Körper bieten, macht einen Schmachtriemen nothwendig und da wir diesen dem Magen nicht in natura anlegen können, so müssen wir nach anderen Mitteln suchen, die eine gleiche Wirkung hervorbringen.

Der Arme bedarf bei seiner kargen Diät eines die Verdauung hemmenden Mittels mehr als der Wohlhabende, aber der Kaffee ist ihm zu theuer, daher hat er sich Surrogate gesucht, die freilich mit dem Kaffee keine andere Aehnlichkeit haben, als dass sich bei der Röstung brenzlich-aromatische Stoffe bilden, welche den Stoffwechsel verlangsamen. Das Caffein aber, das eben die Erregung der Nerven und des Gehirnes bewirkt, fehlt hier und damit auch diese Wirkung. Leider sind die Kaffeesurrogate für die ärmeren Klassen eine Nothwendigkeit geworden und deshalb kann man es der Schweiz nicht verargen, dass sie darauf Bedacht genommen hat, diese Artikel im eigenen Lande zu erzeugen. Früher gingen fast unglaubliche Summen dafür ins Ausland. St. Gallen allein führte vor 10 Jahren 7000 Ctr. Cichorien-Kaffee ein; dies macht auf den Kopf $4^1/_2$ Pf. Die Einfuhr von Kaffee und dessen Surrogaten betrug 1854 164,459 Ctr. also war der Verbrauch pro Kopf 6,58 Pf.

Der Hauptproducent der Kaffeesurrogate scheint der Kanton Schaffhausen zu sein. Zwei Fabriken von hier hatten eine reiche

Digitized by Google

haltige Auswahl ihrer Fabrikate ausgestellt; darunter auch einen Al penkaffee, der natürlich in dieser Fabrik nur allein ächt zu haben ist. Beide Fabriken geben mit den Waaren noch einen Vers in den Kauf, der, da in ihm die Vaterlandsliebe wachgerufen wird, wohl mehr auf den Geist der Consumenten wirkt als das Getränk. — Ausserdem sahen wir noch von 2 Ausstellern ein hierher gehöriges Fabrikat, das den stolzen Namen Kaffeeextrakt führt und eben so allgemein gebraucht wird wie der Cichorien-Kaffee. Es ist dies weiter nichts als stark erhitzter Zucker (Karamel) und dient eben nur dazu, dem Kaffeaufguss eine schwärzere Farbe zu geben, da man nach dieser allgemein, wenn auch fälschlich, die Stärke des Getränkes beurtheilt. Wir haben in diesem Fabrikat einen neuen Beweis, wie sehr es die Industrie liebt durch den Glanz unverdienter Namen dem Publikum Sand in die Augen zu streuen.

Ein Product, das sich sonst auf anderen Ausstellungen sehr breit macht, war hier nicht zu finden — der Runkelrübenzucker. Aber leider kann man nicht sagen, dass die Schweiz über diesen Punkt gesundere Ansichten hegt, als Deutschland. Die grossartigen Erfolge dieser Treibhausindustrie in den Nachbarländern hat auch die Aufmerksamkeit der Schweiz erregt. Man sprach es bei Gelegenheit der Ausstellung offen aus, dass hoffentlich die Zeit nicht mehr fern sei, wo man auch hier den Kaffee oder das Cichorienwasser mit vaterländischem Zucker versüssen werde. Ia man ist schon weitergegangen. Aus dem Thurgau hat man bereits eine Aufforderung behufs Errichtung einer grossartigen Runkelrübenzuckerfabrik auf Actien erlassen. Wenn man auch die Versprechungen dieses Programmes viel zu sanguinisch fand, so war man der Sache selbst doch nicht abhold. Sonderbare Idee, in einem Lande, das nicht einmal hinreichend Korn baut, Zucker fabriciren zu wollen. 1854 führte die Schweiz 234,113 Ctr. Zucker ein, der Verbrauch beläuft sich also pro Kopf auf 9,37 Pf. Dagegen führte die Schweiz an Getreide und Hülsenfrüchten, nach Abzug der Ausfuhr (42,149 Ctr.) 2,342,697 Ctr. und an Mehl 239,186 Ctr. ein.

Die Repräsentation des Schweizer-Weinbaues, die auf der landwirthschaftlichen Ausstellung noch eine ansehnliche Ergänzung erhielt, war glänzend. Im Ausstellungsgebäude zählte man 68 Aussteller aus Baselland, Bern, Genf, Neuenburg (23), Schaffhausen, Schwyz, Thurgau, Waadt (21) und Wallis (15). Fast in allen Kantonen baut man Wein; eine Ausnahme machen nur Appenzell, Uri, Unterwalden und Glarus. Das gesammte schweizerische Rebland beträgt 147,650 Morgen (25 pct. der Weinanlagen des gesammten deutschen Zollvereines) und davon kommt ein Viertel auf die Kantone: Zürich, St. Gallen und Thurgau. Der Canton Zürich, dessen Flächeninhalt nur 6,53 pct. von dem der preuss. Rheinprovinz ausmacht, producirt jährlich 362,444 Eimer Wein, also 85,28 pct. der Wein-Production der gesammten preus-

Digitized by Google

sischen Monarchie; Neuenburg mit seinen 16 □ Meilen 66,590 Eimer und Waadt auf 56 □ Meilen (11,43 pct. des Flächeninhaltes der preussischen Rheinprovinz) 597,510 Eimer, also mehr als Preussen oder Baden und fast so viel als Würtemberg. In diesem Kanton hat sich die Weinproduction in den Jahren 1822 bis 1837 um 46,33 pct. gesteigert. Den Gesammtertrag der Schweiz an Wein schätzt man auf 1,310,040 Eimer, also mehr als das fast doppelt so grosse Bayern oder 42,67 pct. von dem Ertrage des gesammten deutschen Zollvereins. Dabei hat die Schweiz an guten Weinen keinen Mangel. Der Wein von Neuenburg giebt dem Burgunder nichts nach, der von Waadt hat schon einen mehr südlichen Character; sie schmecken angenehm, sind meistens süss und berauschend. Wallis erzeugt Weine, welche an Duft und Feuer mit denen Spaniens und Frankreichs wetteifern, so dass man kaum geneigt ist, sie für Erzeugnisse des Schweizerbodens anzusehen. Und die nördliche Schweiz steht hierin keinesweges der südlichen nach; jene ertheilte auf der Ausstellung eine solche Fülle von Weinen und diese besassen eine solche Güte, dass man in der Schweiz selbst darüber erstaunte. Der Wein aus dem Kanton Tessin dagegen ist nicht haltbar; er besitzt den Character der italienischen Weine, oder richtiger die Bewohner des Kantons den der Italiener, d. h. sie verfahren eben so sorglos bei der Bereitung des Weines wie diese.

Auf die verschiedenen Sorten der ausgestellten Weine können wir uns nicht einlassen. Wir wollen nur bemerken, dass sich darunter auch Spanierweine befanden, von denen namentlich die Neuenburger einen grossen Ruf besitzen.

Bei aller Vortrefflichkeit der Schweizer-Weine sind sie doch kein bedeutender Handelsartikel fürs Ausland. Die ganze Ausfuhr beläuft sich nur auf 145,560 Eimer, also nur auf 11,11 pct. der Production. Also fast $^9/_{10}$ werden im Lande selbst verzehrt und noch mehr dazu, denn die Weineinfuhr übersteigt die Ausfuhr um 189,230 Eimer. Der Verbrauch an Wein in der Schweiz beläuft sich daher auf fast 36 Quart pro Kopf; in einigen Gegenden ist er jedoch noch bedeutender. Obenan steht Neuenburg, denn auf jeden Bewohner desselben kommen auf das Jahr 54 Quart, während im nördlichen Deutschland noch nicht 2 Quart Wein auf den Kopf kommen. Und dazu kommt in der Schweiz noch ein gehöriges Quantum Obstwein. Von der reichen Mosterndte des vergangenen Jahres giebt der Kanton Aargau einen Begriff. Hier fabricirte man auf 38 □ Meilen 188,240 Eimer Wein, und 140,130 Eimer Birnen- und Apfelmost zusammen im Werthe von $3^3/_5$ Mill. Fr. (960000 Thlr.). Nochmehr florirt der Obstbau im Thurgau, das daher auch den Namen „Mostindien“ führt. Der ganze Acker ist hier mit Obstbäumen besetzt, wodurch der Anblick der Flur dem eines Gartens ähnlich wird. Jeder Acker ist mit drei Reihen Obstbäumen besetzt, 2 zur Seite auf den bei-

Digitized by Google

den Rainen und eine in der Mitte. Der grösste Theil des Obstes wird zu Most verarbeitet, der trotz seines unappetitlichen Aussehens ein Lieblingsgetränk der Schweizer zu sein scheint. Grosse Verehrung scheint man dem „Suser“ (Sauser), einem bereits in Gährung übergegangenen Most, der daher reich an Kohlensäure ist, zu zollen. In Zürich waren die Tagesblätter überfüllt mit Anzeigen, wo dies Lieblingsgetränk mit den dazu gehörigen Oehrli, Schnörli, Knöchli und Leffli zu haben sei und bis spät in die Nacht waren die Strassen mit suserseligen Menschen bedeckt, deren Ausgelassenheit die Polizei keinen Stein in den Weg legte. Die ganze Obstzeit scheint sich, so zahlreich die Aepfel- und Birnensorten auch sind, — im Thurgau allein schätzt man sie auf 1000, — fast ganz auf die Erzielung von Most- und Wirthschaftobst zu beschränken. Wenigstens klagten deutsche Familien, die sich in der Schweiz aufhalten, dass hier kein so feines Obst wie z. B. in Thüringen zu haben sei.

Die feinen Schweizer Liqueurs sind hinreichend bekannt. Auch von der Grossartigkeit dieser Fabrikation gab die Ausstellung einen glänzenden Beleg. Wir zählten nicht weniger denn 33 Aussteller aus Aargau, Basel (Land und Stadt), Bern, Freiburg, Glarus, Graubünden, Luzern, Neuenburg, Schwyz, Solothurn, Waadt, Wallis und Zug. Neben dem Absinth, Kirschwasser und Aniskirschwasser (dem sogenannten Bürgermeisterli), den Hauptrepräsentanten der feinen Liqueurs, war auch viel Enzianbrantwein vorhanden, von dem aber ein Schweizer Berichterstatter sagte: „Ach edler Bandite ich bitte dich, trinke doch dieses Getränke für mich.“ Die Ausfuhr der feinen Liqueurs soll jedoch seit längerer Zeit bedeutend abgenommen haben.

Die Fabrikation von Branntwein ist über die ganze Schweiz verbreitet; es existirt wohl keine Gemeinde, die nicht ein derartiges Etablissement aufzuweisen hätte. Zum Theil beruht dies auf dem bedeuteuden Obst- und Weinbau; aus dem Abgange bei der Wein- und Mostgewinnung werden bedeutende Mengen Branntwein und Essig gewonnen. Aber leider hat man sich hierauf nicht beschränkt; auch die Fabrikation des Kartoffelfusels steht hier in grosser Blüthe und dies ist bei der eigenthümlichen landwirthschaftlichen Lage der Schweiz um so mehr zu bedauern. Im Lande selbst sieht man diesen Industriezweig, der auf den Ruin der ärmeren Klassen losarbeitet, nur mit Bedauern. Gewichtige Stimmen haben sich dagegen erhoben, ohne bis jetzt die Lage der Dinge geändert zu haben.

Man schätzt die gesammte Branntweinproduction der Schweiz auf 21,930 Oxhoft. An Ausfuhr dieses Artikels ist nicht zu denken, da die Schweiz auf allen Seiten mit engherzigen Zollschranken umgeben ist. Und dann reicht die Production auch nicht einmal für das Land aus. 1843 wurden noch 15,275 Oxhoft Branntwein eingeführt. Der Consum beläuft sich hier noch

Digitized by Google

auf 2,67 Quart pro Kopf. Bei diesem Verhältniss ist freilich an eine allgemeine alkoholische Sündfluth noch lange nicht zu denken.

Mit der Bierbrauerei hingegen sieht es in der Schweiz nicht vom Besten aus. Allerdings ist auch hier in neuester Zeit das Bier mehr in Aufnahme gekommen, aber eine so bedeutende Rolle wie in Deutschland kann das Bier hier nicht spielen, da die Production von Milch und Wein zu bedeutend sind. Wenn auch das Bier keine Aussicht hat in der Schweiz ein Nationalgetränk zu werden, so wünscht man im Interesse des Landes doch, sich wenigstens vom Auslande unabhängig zu stellen. Zur Erzeugung der Gerste würden sich manche hochgelegene, daher rauhe Gegenden eignen und dadurch viel nutzbarer verwendet werden wie bisher. Die Einfuhr fremder Biere ist indessen nicht sehr bedeutend; 1843 betrug sie ungefähr 250,000 Quart. Dagegen bezog man an Hopfen 2506 Ctr. Jetzt ist wohl die Biereinfuhr geringer und die des Hopfens bedeutender, da seitdem die Zahl der inländischen Brauereien gestiegen ist.

Zürich, Schaffhausen und Waadt, also gerade die weinbauenden Kantone, sind auch die, wo das meiste Bier gebraut wird. Diese auffallende Erscheinung hat eben darin ihren Grund, dass hauptsächlich Fremde das Bier consumiren. Zürich zählte 1848 9 und Schaffhausen 13 Bierbrauereien. Ausserdem wird auch in Solothurn viel Bier gebraut und jetzt auch in mehreren anderen Kantonen. In den letzteren behagt indessen das Bier einem deutschen Magen nicht. Zum Theil liegt es an dem Schutzzoll, den die Brauer geniessen; das Bier aus fremden Kantonen unterliegt einem ziemlich hohen Zoll und dadurch ist den einheimischen Brauern der Absatz ihres schlechteren Bieres gesichert.

Auf der Ausstellung waren nur zwei Bierproben vorhanden, aus Bern und Wallis.

Die Schweiz hat auch dafür gesorgt, dass dem Glase Wein die inländische Cigarre nicht fehle. Es ist freilich erstaunlich, was für ein Kraut hier mitunter gepflanzt und geraucht wird, aber bei uns ist es nicht anders. Der Fremde fühlt diesen Uebelstand häufig, wenn er keine gehörige Quellenkunde besitzt; selbst wenn er nach seiner Ausgabe untersucht, so muss er doch seine Ansprüche an den Genuss herabstimmen. Doch in Süddeutschland ist dies fast nicht anders. Die Schweiz bezieht zwar bedeutende Massen von gutem amerikanischen Tabak, aber man benutzt diesen häufig nur als Deckblatt, zu Einlagen inländischen, Breisgauer oder Elsässer Tabak.

Im Kanton Aargau wird schon seit langer Zeit Tabak gebaut, obgleich dieses „höllische Giftkraut“ sehr oft den Zorn der gestrengen Herrn von Bern, die hierbei von der Geistlichkeit unterstützt wurden, erregte. Die Aargauer aber waren zu sehr

Digitized by Google

in den Schlingen des Teufels befangen, als dass sie sich diese Ermahnungen hätten zu Gemüthe gezogen. Von hieraus hat sich der Tabaksbau nach und nach über einen grossen Theil der Schweiz über die Kantone Basel, Bern, Freiburg, Graubünden. Neuenburg, Thurgau, Tessin, Waadt und Wallis, verbreitet. Von diesen waren Basel, Freiburg und Thurgau auf der Ausstellung nicht vertreten; die übrigen hatten durch 17 Aussteller eine reiche Auswahl von Rohproducten und Fabrikaten (Rauch-, Schnupftabak und Cigarren) eingesendet und diesen hatten sich noch Glarus und selbst — Uri zugesellt.

Ein Hauptort der Tabaksfabrikation ist Basel; hier werden jährlich 10,000 Ctr. fremde Blätter verarbeitet. In der innern Schweiz wurde die Cigarrenfabrikation namentlich durch Becker in Biel eingeführt, der Arbeiter aus Hamburg und Bremen kommen liess als Lehrmeister für die Einheimischen. Vor 10 Jahren schätzte man die inländische Tabaksproduction auf 6000 Ctr., dazu wurden noch 50,000 Ctr. ausländischer Tabak, besonders amerikanischer eingeführt. Der Verbrauch beläuft sich also pro Kopf auf 2,24 Pf.

Durch den Käse ist die Schweiz in der ganzen civilisirten Welt bekannt. Die Käserei gehört mit zu den Hauptindustriezweigen des Landes. Die Grundlagen dieser einträglichen Verdienstquelle bilden die reichen Alpen mit ihren gewürzhaften Kräutern und die Thäler und Niederungen mit ihrem üppigen Gras- und Kleegewächs. Trotzdem man in neuerer Zeit in anderen Ländern, namentlich in Deutschland, bemüht gewesen ist, das Beispiel der Schweizer nachzuahmen, um aus der Milchwirthschaft grössere Erträge zu erzielen, so scheint die Schweiz eine nachtheilige Wirkung davon nicht zu verspüren. Der Markt, der in der Nähe verloren ging, ist wohl durch erhöhte Rührigkeit wieder gewonnen, denn die Käserei wird jetzt stärker denn je betrieben. Namentlich wetteifern in neuester Zeit die Thalbewohner mit den Sennen und besonders seitdem man in den Dörfern die Association zu Hülfe genommen hat, stellen sich die Aussichten entschieden günstiger für erstere. Diese Rivalität der Thalbewohner und der Alpenkühe, hat bereits in hohem Grade die Aufmerksamkeit des Landes auf sich gezogen, da man ernstlich den Untergang der letzteren befürchtet. Schon von Hause aus geniesst die Ebene gegen die Alpen bedeutende Vortheile. Die Viehzucht in den Thälern ist nur ein Nebengeschäft und dann verstattet die Association, indem die Milch von bedeutenden Dorfdistricten in einer einzigen Käserei auf gemeinschaftliche Kosten verarbeitet wird, eine erhebliche Verminderung der Arbeitskräfte. Während hier die Käserei eines bedeutenden Bezirkes von einem oder höchstens zwei Männern besorgt wird, nimmt jedes Sennthum von hundert Kühen auf den Alpen acht Mann in Anspruch. Ferner sind die Alpensennen in der Ueberwinterung des Viehes

Digitized by Google

von den Thalbewohnern abhängig. Da diese, wegen des höheren Ertrages, den sie jetzt aus ihren Kühen ziehen, die Zahl derselben vermehren können und dadurch, in Folge der grösseren Düngererzeugung und des hierdurch wiederum herbeigeführten grösseren Ertrages der Wiesen, eine abermalige Erhöhung des Viehstandes nöthig ist, so ist die natürliche Folge, dass die Alpenkühe den nöthigen Futterbedarf für die Ueberwinterung der Kühe, so weit sie eben dabei auf die Hülfe der Thalbewohner angewiesen sind, theurer bezahlen müssen. Mehr ins Gewicht fällt noch der Umstand, dass die Dorfkühe fetter und besser sind, als die Alpenkühe. Wegen der grossen Entfernung der Sennhütten von den menschlichen Wohnungen und wegen der Unwegsamkeit der Gebirge sind die Sennen während des ganzen Sommers auf die Milch als das hauptsächlichste Nahrungsmittel angewiesen. Als eine theilweise Entschädigung für diese Entbehrung gesteht der Landesgebrauch den Sennen gerade die beste Milch zu, wodurch natürlich die Fabrikation leidet, nicht allein in Qualität sondern auch Quantität. Die Milchmenge, die so für die Käsefabrikation verlorengeht, ist nicht unbedeutend.

Der Handel hat sich diese Verhältnisse bereits zu Nutzen gemacht. Der Käufer, da er jetzt einen beträchtlichen Markt unten in den Dörfern findet, giebt sich nicht mehr die Mühe den Sennen auf den hohen, unwegsamen Gebirgen aufzusuchen, sondern überlässt diesem das sehr mühsame Geschäft die Käselasten in die an fahrbaren Strassen liegenden Dörfer hinabzuschaffen. Und für alle diese Mühe erzielt der Alpenkäser für seine Waare dennoch geringere Preise als der Thalbauer. Gegen diese Concurrenz hat die Alpenkäserei einen harten Stand und sie wäre wohl bereits ganz zu Grunde gegangen, wenn eben nicht die grosse Mässigkeit und Genügsamkeit im Leben der Alpenkäser den Schaden in etwas wieder ausgliche. Die landwirthschaftliche Ausstellung, welche in den ersten Tagen des October statt hatte, legte das erfreuliche Zeugniss ab, dass der Muth der Alpensennen trotz alle dem noch lange nicht gebrochen ist. Selbst aus den entlegensten Gegenden der Schweiz kamen sie mit ihren überaus stattlichen Thieren herbeigezogen und bei ihrem Einzuge in Bern, der von früh Morgens bis spät Abends währte, stimmten sie einen so hellen Juchzer an, dass man von diesem Kampfe auf Leben und Tod, d. h. um die Existenz, auch nicht die geringste Ahnung haben konnte. Sie haben endlich dazu beigetragen eine Viehschau zu Stande zu bringen, gegen welche die Pariser von 1855 bedeutend in den Hintergrund tritt. Auf diese Tage kann die Schweiz mit Stolz zurückblicken.

Der Katalog der Industrie-Ausstellung führt nur drei Aussteller von Käse aus Bern und Wallis an. Auf der landwirthschaftlichen Ausstellung waren zwar noch andere Kantone (Uri und Unterwalden und Bern reichhaltig) vertreten, jedoch war die

Digitized by Google

Käsefabrikation so schwach repräsentirt, dass man durchaus kein genügend entsprechendes Bild dieses für das Land so wichtigen Industriezweiges vor Augen fand. Als Curiosum wollen wir anführen, dass hier ein wichtiger Käse ausgestellt war, der seine 65 Jahre zählte; ein anderer war 50 und ein dritter 35 Jahre alt.

1854 belief sich die Ausfuhr an Käse auf 130,922 Ctr.; der Verbrauch im eigenen Lande ist ungleich bedeutender. Indessen verschmäht der Schweizer auch die Erzeugnisse anderer Länder nicht. Die Einfuhr ist jedoch nicht sehr bedeutend; sie beläuft sich auf circa 55,670 Fr. (14,845 Thlr.) und besteht zumeist in Parmesankäse. Man hat es bereits versucht den letzteren, der nur aus halbfetter Milch bereitet wird, im eigenen Lande zu fabriciren. Zur Beförderung dieser praktischen Absicht setzte 1848 der Kanton Bern 800 Fr. aus.

Von eingemachten Früchten war wenig zu sehen. Indessen war die Auswahl von glacirten, candirten und in Zucker eingemachten Früchten von Ith in Schaffhausen ziemlich reichhaltig und von grosser Schönheit. Ausserdem war nur noch eingemachter Spargel aus Neuenburg vorhanden. Auch die neuesten Verfahren, welche die Wissenschaft bei der Aufbewahrung der Lebensmittel in Anwendung gebracht hat, waren vertreten, wenn auch nur schwach. Da gab es Bouillon-Tafeln aus Bern, Milchconserven und getrocknete Gemüse (Kartoffeln, Gemüse, Erbsen) und Fleisch aus Genf. Das Aeussere der getrockneten Gemüse konnte sich jedoch mit dem der Pariser und Frankfurter nicht messen.

Die nächste Gruppe, welche die Bleicherei, Färberei, Druckerei und Appretur umfasst, gehört mit zu den Glanzpunkten der schweizerischen Industrie. Die Anzahl der Aussteller (6 aus Bern, St. Gallen, Schaffhausen und Waadt) entsprach der hohen Bedeutsamkeit dieser Gewerbe zwar nicht; doch waren die Leistungen der Wolle, Baumwolle, Flachs und Seide (Garn und Tücher) ganz des alten Rufes würdig. Zudem hängen diese Gewerke innig mit der fünften Abtheilung, der Verarbeitung der Faser, zusammen und hier bot sich hinreichende Gelegenheit die hohe Vollendung dieser Hauptgewerbe, denen der eigentliche Aufputz zufällt, genügend zu erkennen.

Der Ruf der Schweizer Färbereien ist bereits sehr alt. Schon im 16. Jahrhundert standen sie hier in grosser Blühte. Wahrscheinlich hatte man sich Italien zum Muster genommen, denn dieses Land hatte im 14. und 15. Jahrhundert so zu sagen das Monopol der Färberei. Der wichtigste Artikel der Färberei im Grossen ist das sogenannte Türkischroth, in Baumwollengarn und Tüchern. Hierin thut es die Schweiz allen anderen Staaten zuvor und dieser Artikel erfreut sich des stärksten Absatzes nicht allein nach dem Orient, der noch im 11. Jahrhundert als Meister in der Färbekunst galt, sondern selbst nach In-

Digitized by Google

dien, China, Java u. s. w. Aber auch in der Schönfärberei leistet die Schweiz Vorzügliches. Die Farben können an Feinheit, Glanz und Feuer mit jedem ausländischen Fabrikat in die Schranken treten; in der Baumwollenfärberei übertrifft man sogar die Leistungen der Engländer. Wie sorgsam Acht man hier auf alle neuen Erscheinungen hat, konnte man auf der Ausstellung deutlich an dem reichlichen Vorhandensein des Murexidroth erkennen. Das ist einer der schönsten Triumpfe, welche die Chemie in neuester Zeit gefeiert hat.

Schon 1776 hatte Scheele entdeckt, dass eine Lösung von Harnsäure und Salpetersäure die Haut schön roth färbt. Später stellte Prout durch Einwirkung von Ammoniak auf die Auflösung des Harnstoffs in Salpetersäure ein Product dar, welches er nach der prächtigen Farbe der Lösung purpursaures Ammoniak nannte. Ein helleres Licht verbreiteten Liebig und Wœhler 1837 über diesen Körper durch ihre berühmte Untersuchung über die Metamorphosen der Harnsäure unter dem Einfluss oxydirender Stoffe, eine Arbeit, wie sie in Bezug auf die Fülle neuentdeckter Verbindungen die organische Chemie nicht leicht zum zweiten Male aufzuweisen hat. Bei dieser Gelegenheit erkannten die genannten Chemiker, dass die Harnsäure durch verdünnte Salpetersäure in Alloxan und Alloxantin verwandelt wird und dass durch die Einwirkung des Ammoniak auf diese Zersetzungsproducte die prächtige purpurrothe Farbe der Lösung entsteht. Aus dieser Flüssigkeit setzen sich kleine Krystalle in feinen Nadeln oder in glatten, vierseitigen Tafeln oder in kurzen Prismen ab, die gegen das Sonnenlicht gehalten durchsichtig erscheinen, bei durchfallendem Lichte eine schöne granatrothe Farbe besitzen, im reflectirten Lichte aber einen prächtigen grünlichen Metallglanz, ähnlich den Flügeldecken der Goldkäfer, zeigen. Eben nach dieser Farbe erhielt diese Verbindung den Namen Murexid von murex, die Purpurschnecke, abgeleitet.

So nahe der Gedanke auch lag diese prächtige Farbe, die nicht allein durch den Namen sondern auch in der That an den vielgerühmten Purpur der Alten erinnert, auf Gewebe zu übertragen, so war doch eine Verwirklichung für jene Zeit unmöglich. Einmal war die Darstellung dieser Verbindung so schwierig, dass sie nicht selten misslang und dann fehlte es durchaus an dem nöthigen Material, um eine nachhaltige Fabrikation darauf begründen zu können. Die Harnsäure ist zwar durchgehends ein Bestandtheil des Harns der Thiere, vielleicht soweit als überhaupt Nieren vorhanden sind, aber nur in sehr geringer Menge. In sehr reichlichen Massen ist Harnsäure in den Vögel- und Schlangenexcrementen enthalten, aber auch diese reichten zu einem Verbrauch, wie ihn die heutige Industrie in Anspruch nimmt, nicht aus. Ebenso liegt auf der Hand, dass einem anderen Hauptgrundsatz der neueren Gewerbethätigkeit, nachdem alle Hülfs-

Digitized by Google

mittel nur sehr wenig kosten sollen, nicht genügt werden konnte. Daher kam es, dass man erst 1855 im Elsass, das man die hohe Schule der Färberei nennen kann, ernstliche Versuche machte das Murexid auf Geweben zu fixiren. Diese gelangen vollkommen; man erzielte prächtige Farbennuancen, die sich durch grosse Dauerhaftigkeit und Aechtheit auszeichneten. Als Material für die Gewinnung der Harnsäure hatte man trockenen Taubenmist genommen. Für die Darstellung im Grossen genügte dieser allerdings nicht: aber dies Hinderniss war jetzt auch gar nicht mehr vorhanden. Denn schon seit Jahren liefert uns der Handel eine Waare, die allen Anforderungen in Bezug auf Menge und geringen Preis entspricht. Es ist dies der Guano. Und in der That, diese wenig delicate Waare wird jetzt massenhaft verarbeitet, um dem schönen Geschlecht als Prunk zu dienen. Einen grösseren Contrast als diesen Anfang und Ende kann man sich kaum denken.

Nicht leicht kann man an einem zweiten Beispiel die Ueberlegenheit der Neuzeit über das so sehr gepriesene Alterthum schlagender nachweisen. Was damals die mächtigsten Herrscher ausschliesslich für sich in Anspruch nahmen ist jetzt Gemeingut der nur einigermassen Bemittelten. Das Murexidroth kann man wirklich für den kostbarsten Purpur der Alten halten, denn Harnsäure ist in dem Safte der Schnecken enthalten und das Ammoniak lieferte der gefaulte Harn, den man jener zusetzte. Sollte sich indessen Jemand bei dem Anblick des Murexidroth seine Erwartungen, die er nach den Ueberlieferungen aus dem Alterthum über den Purpur hegte, getäuscht sehen, so darf man nicht vergessen, dass jener Zeit der Farbenreichthum, über den wir heutiges Tages verfügen, nicht zu Gebote stand und man deshalb in seinen Ansprüchen viel bescheidener war. Die nüchterne Neuzeit hat dem Alterthum eine Glorie nach der andern abgestreift.

Mehr noch als die Leistungen der Färberei repräsentiren sich die der Druckereien und Appreturen an den Stoffen, auf die sie angewendet worden sind. Der Hauptsitz der Druckereien sind Zürich und besonders das Glarnerländchen, aber auch in vielen andern Kantonen (Aargau, Bern, St. Gallen, Neuenburg, Schaffhausen, Tessin, Thurgau und Waadt) sind sie zu finden. Die Appreturen rüsten die Fabrikate aus und richten sie zum Händel zu; deren zählte man 1848 60 im Lande. Auch die Bleichereien schliessen sich an die grossen Industrien der Leinwand- und Baumwollenweberei eng an. Neben der chemischen Schnellbleiche steht aber hier die Rasenbleiche noch im hohen Ansehen.

Von Zündwaaren war auf der Ausstellung keine Spur zu finden. Man darf deshalb nicht schliessen, dass man hier zu Lande die überall beliebten Streichzündhölzchen nicht kennt. Zürich allein besitzt drei Fabriken dieser Art, doch wird das Bedürf-

Digitized by Google

niss durch die inländische Fabrikation nicht gedeckt. Wir sahen in den Schaustellungen der Läden viel östreichisches und französisches Fabrikat. 1842 führte die Schweiz 2145 Ctr. Zündhölzer ein.

Einen erfreulichen Anblick bot wiederum die folgende Gruppe, welche Glas, Thonwaaren und Cemente umfasste. Sechs Glashütten (aus Bern, Freiburg, Graubünden, Luzern, Schwyz und Wallis) hatten eine reichliche Auswahl ihrer Fabrikate in Hohl- und Tafelglas aufgestellt. Was wir sahen verdient alle Anerkennung, aber an einen Vergleich mit der Münchner Ausstellung dürfen wir hierbei nicht denken. Ohne Zweifel bildete die Krystallglasfabrikation mit ihren prachtvollen Luxusartikeln eine der brillantesten Partien der deutschen Gewerbeausstellung, deren Glanz dadurch noch bedeutend erhöht wurde, dass man in unmittelbarer Nähe jener auch die Erzeugnisse der Porzellanfabrikation, auf die Deutschland ebenfalls stolz sein kann, und die Gold- und Silberwaaren aufgestellt hatte. Dass man dies Alles in sinniger Anordnung zu beiden Seiten des stattlichen Springbrunnens gerade dem Haupteingang gegenübergruppirt hatte, kann man nur einen höchst glücklichen Gedanken nennen. Der Eintretende befand sich sofort inmitten aller Pracht und Herrlichkeit, deren Entfaltung ihn in der That blendet. Einen solchen Anblick vermochte selbst die Pariser Ausstellung nicht zu gewähren, die auch noch anderweitig Zeugniss dafür ablegte, dass der viel gerühmte Geschmack der Franzosen mehr in der Tradition als der Wirklichkeit begründet ist.

Die Schweizer Hohlglas-Fabrikate (aus Schwyz, Luzern, Freiburg) waren eben nur Artikel für den gewöhnlichen Gebrauch. Indessen bekundete die Walliser Hütte doch, dass sie ihr Ziel etwas weiter gesteckt hatte. Neben den gewöhnlichen Fabrikaten, wie sie die übrigen Hütten liefern, hatte sie ein reichhaltiges Lager von feinen Flacons, Flaschen, Gläsern, Schalen und andern Tisch- und Hausgegenständen ausgestellt, die wenigstens ein löbliches Streben nach Vervollkommnung beurkundeten. An die grossartigen Luxusgegenstände, wie sie Schlesien, Böhmen und der baiersche Wald liefert, dürfen wir hierbei aber durchaus nicht denken. Selbst dem gleichen Fabrikat gegenüber gestellt lässt das schweizerische immer noch Manches zu wünschen übrig. Es erreicht das reine Wasser, den farblosen Glanz jener durchaus nicht, aber gegen die französische Waare ist es doch im Vortheil. Die Farben dieser Hütte und das rothe Glas der Freiburger halten jeden Vergleich aus.

In Bezug auf das Tafelglas nahm die Berner Hütte (im Jura) eine hervorragende Stelle ein. Neben dem gewöhnlichen Tafelglase war auch veredeltes vorhanden: geripptes, gewölbtes und mit farbigen Ueberfang-Einfassungen versehenes; ebenso das sogenannte Mousselinglas. Auf letzterem bringt man verschiedene

Digitized by Google

Zeichnungen mittelst Aufbrennen von mit Schablonen oder durch die Hand aufgetragenen deckenden Körpern hervor. Ebenso hatte man die Cylinder in den verschiedenen Stadien der Vollendung vor dem Strecken ausgelegt. Die Tafelgläser besitzen eine bedeutende Grösse bis zu 56″ auf 36″ und sind dabei doch ziemlich gleichförmig gestreckt. Die farbigen Gläser stehen den berühmtesten deutschen nicht nach; einzelne Farben sind besonders schön. Die ganze Ausstellung legt ein rühmliches Zeugniss ab über die vortrefflichen Betriebseinrichtungen und die Geschicklichkeit der Arbeiter. Man ist gegen jede ausländische Concurrenz gesichert und stellt die Preise billiger als die benachbarten französischen Hütten. Aus dieser Hütte stammen auch die Fensterscheiben in dem neuen prachtvollen Bundesrathhause in Bern, das ein Zeugniss ablegt von dem neuen Geiste, der seit 1848 die Eidgenossenschaft beseelt. — Erwähnung verdienen noch die Glasziegel aus Freiburg und Graubünden. Die Hütte zu Semsales (Freiburg) hatte auch Proben der Steinkohlen und von Torf, die zum Schmelzen des Glases verwendet werden, ausgestellt.

Bei Gelegenheit der Ausstellung von 1848 sprach man den Wunsch aus, dass sich einer der Fabrikanten die Mühe gebe, die Fabrikation der Glasperlen und des gesponnenen Glases einzuführen. Doch war hiervon mit Ausnahme einer Chatoulle von gesponnenen, marmorirten Glas nichts zu sehen. Spiegel werden in der Schweiz nicht fabricirt. Von Genf waren jedoch zwei Spiegelgläser eingeliefert, an denen wenigstens die Versilberung schweizerische Arbeit war. Die sonst gebräuchliche Belegung der Spiegel mit Amalgam (Zinnfolie und Quecksilber) ist nicht allein, wegen der Quecksilberdämpfe, eine für die Gesundheit der Arbeiter sehr schädliche Operation, sondern erfordert auch viel Zeit, die bekanntlich in der Industrie dem Golde gleich geachtet wird, und kostbare Einrichtungen. Und dann gelingt die Arbeit nicht immer, oft sogar gehen die Spiegel in Trümmer. Aus diesen Gründen hat man vor ungefähr 10 bis 15 Jahren zuerst die Versilberung in Anregung gebracht. Die Operation ist sehr einfach. Man umgibt die Glastafel mit einem Rande von Glaserkitt und bedeckt sie 1 bis 2 Linien hoch mit einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd, der man Ammoniak und Zimmtöl zugesetzt hat. Die Reduction des Silberoxydes wird durch eine Auflösung von Nelkenöl in Weingeist bewirkt. Je langsamer die Reduction vor sich geht, um so schöner fällt der Silberbeleg aus. Die Kosten sind nicht sehr bedeutend, da die metallische Schicht nur eine Dicke von $^1/_{2500}$ bis $^1/_{1700}$ Linie besitzt; der □ Fuss ist nur mit 12 bis 18 Gran Silber bedeckt, also ein Loth reicht für 20 □ Fuss aus. Für einen Spiegel von 10 Fuss Länge und 5 Fuss Breite belaufen sich die Kosten auf $2^1/_3$ bis $3^1/_2$ Thlr. Aber bei alledem hat diese neue Art der Silberbelegung sich bei den Fabrikanten noch keine grosse Gunst erworben, wie man sagt, weil

Digitized by Google

bei grossen Flächen der Beleg leicht flockig ausfällt. Seitdem sind verschiedene andere Methoden veröffentlicht und selbst Liebig hat sich damit beschäftigt. Der letztere gibt an, dass der Silberüberzug eines 50 □ Fuss grossen Spiegels noch nicht $^3/_4$ Loth Silber (mit einem Werthe von noch nicht $19^3/_4$ Sgr.) wiegt. Allerdings macht das Gelingen ein durchaus sorgfältiges Putzen des Glases nothwendig, sonst markiren sich die Striche der Putzlappen durch zahlreiche Flecke. Dass sich in der Praxis alle Schwierigkeiten überwinden und fehlerfreie Silberbelege selbst auf grösseren Flächen darstellen lassen, davon geben die beiden ausgestellten Spiegel, ein grösserer und ein kleinerer, den Beweis. In ihrer Gesellschaft befanden sich noch zwei eingerahmte Zeichnungen auf versilbertem Glase.

Auch hier wird das Bedürfniss nicht durch die inländische Fabrikation gedeckt. 1842 wurden 23,843 Ctr. Glas eingeführt.

Die Gruppe der Thonwaaren war durch 26 Aussteller (aus Basel, Bern, Genf, Graubünden, Luzern, Schwyz, Waadt und Zürich) vertreten, darauf kommen 5 auf Ziegel (Basel, Bern, Genf, Schwyz, Waadt) und 9 auf Drainröhren (Bern, Genf, Luzern, Schwyz, Waadt). Der Preis der Drainröhren belief sich bei den beiden Endsorten pro 1000 Stück bei einer inneren Weite von 25^{mm} auf 30 Frc. und bei 130^{mm} auf 140 Frc.; im Ganzen waren 9 Nummern von verschiedener Weite vorhanden. Sie geben ein rühmliches Zeichen für die Landwirthschaft der Schweiz ab. Auf der Ausstellung von 1848 war von den Drainröhren noch keine Rede. Die Deuhelfabrikation war nur durch einen Aussteller (Bern) vertreten, obgleich die Schweiz gerade in diesem Fabrikat (irdene Wasserleitungsröhren) auch im Auslande einen bedeutenden Ruf besitzt. Namentlich die aus der Fabrik von Ziegler in Winterthur haben sich an vielen Orten bewährt; sie haben z. B. den Druck einer Wassersäule von 200 Fuss und darüber ausgehalten. Unter den Ziegeln waren auch verschiedene unglasirte Parketplättchen in verschiedenen geometrischen Formen aus weissem und rothem Thon vorhanden.

Die Fabrikation der Hängelampen scheint hier allgemein von den Hafnern (Ofenfabrikanten) betrieben zu werden. 4 Aussteller aus Bern hatten recht Hübsches und Geschmackvolles geliefert. Ueberhaupt muss man den Ornamenten aus Thon Anerkennung zollen. Der Aussteller waren 4 aus Bern, Graubünden und Zürich. Unter diesen ragten hervor die Fabrikate von Küster und Völker in Chur und von Ziegler-Pellis in Winterthur. Unter den Figuren des Ersteren zeichneten sich besonders aus ein Löwe in Lebensgrösse (Preis 100 Frc.), eine nette Gruppe Affe und Gans (150 Frc.) und ein zottiger Hund (80 Frc.). Auch die Vasen (à 6 und 25 Frc.) bekundeten einen kunstsinnigen Geschmack. Kleinere Vasen, zierlich und correct mit Weinlaub verziert, zeichneten sich durch Billigkeit aus (6 Stück zu 2, 8

Digitized by Google

und 10 Frc.). Die Fabrik von Ziegler und Pellis in Winterthur ist die bedeutendste in der Schweiz, sie ist grossartig im Umfange und in den Leistungen. Hier werden alle Sorten Thonwaren von den gröbsten Ziegeln bis zu den feinsten und zierlichsten Kunstsachen verfertigt. Die Ausstellung dieser Fabrik glich förmlich einem Lager, so zahlreich waren die einzelnen Gegenstände vertreten, von den zartesten Medaillen, kleinen Briefbeschwerern, Gruppen und sonstigen Kleinigkeiten, mit denen sich der Luxus umgibt, an bis zu den grossen Ornamenten und Vasen. Der Ueberblick gewährt ein Bild von der Vollkommenheit, zu der man es hier gebracht hat; besonders legt eine ganze Reihe der feinsten anatomischen Präparate, die in gebrannten Thon nachgebildet sind, Zeugniss ab von der hohen Geschicklichkeit der Arbeiter.

Die Geschirrfabrikation war in den groben Sorten durch 3 Aussteller aus Bern und in den feineren durch 4 aus Genf, Waadt und Zürich vertreten. An die gewöhnliche Töpferei kann man von Rechts wegen keine grossen Ansprüche machen, da sie überall und billig hergestellt werden müssen. Man hat daher in dem Thon keine sehr grosse Auswahl, man muss benutzen, was sich vorfindet. Hierauf und auf die grosse Nothwendigkeit dieser Artikel pocht man aber doch zu sehr und lässt eine jede Verbesserung des Fabrikates ausser Augen. So ist es nicht allein in der Schweiz, sondern auch bei uns. In den feineren Geschirren zeichnete sich auch die bereits erwähnte Fabrik in Winterthur aus. Ihre Fabrikate waren eine Art Steingut (Koch- und Tafelgeschirr in grosser Mannigfaltigkeit) und eine Nachahmung des schwarzen englischen Wedgewood-Basalt-Geschirres. Die Steingutwaaren sind nicht viel theurer als die gewöhnlichen Töpferwaaren, denen jede Schönheit der Form abgeht und billiger als die deutschen Fayencewaaren, die in grossen Massen bezogen werden. Die Einsendungen aus Genf, Zürich und Waadt waren Fayence. Die Form war gefällig, in der Masse verdienen die der südlichen Schweiz den Vorzug.

Von Porzellan war nichts zu sehen; indessen war die Porzellanmalerei vertreten. Eine Dame aus Basel, Jungfrau Ursula Hosch, hatte ihre Kunstfertigkeit an einer ziemlich reichhaltigen Sammlung (78 Stück verschiedenes Geschirr im Werthe von 566 Frc. 75 C.) bekundet. Der Ausführung konnte man die Anerkennung nicht versagen, wenn schon die Leistungen der Berliner und Meissener Fabrik nicht erreicht sind.

Von Cement waren ausser den Producten der Fabrik von Steiner in Aarau nur noch Wasserleitungsröhren aus Solothurn vorhanden. An geeignetem Material leidet die Schweiz keinen Mangel und die bedeutenden Eisenbahnbauten die dort ausgeführt werden, tragen gewiss viel dazu bei, dasselbe zu verwerthen. Die Aargauer Fabrik soll von grosser Bedeutung sein. Sie hatte ausser dem gemahlenen Cement Backstein- und Cementbalken,

Digitized by Google

Cementbacksteine, eine Betontafel, Betonröhre und Cementkugeln ausgestellt.

Von Geräthschaften, die in den besprochenen chemischen Gewerben dienen, hätten wir nichts anzuführen als einige Schmelztiegel (20 Stück von zusammen 1440 Mark à 100 Mark 6 Frc.) aus Schaffhausen. *(Fortsetzung folgt.)*

Ueber Melaphyr (Al. Brongniart) und einige augitische und labradorische Gesteine,

von

E. Söchting.

(Mitgetheilt a. d. Zeitschrift d. deutschen geologischen Gesellschaft Jahrg. 1857. vom Verf.)

In der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft VIII. 589 ff. findet sich ein ausführlicher Aufsatz von v. Richthofen über Melaphyr. Derselbe kommt darin zu dem Schlusse, dass nur vier der bisher, mit Einschluss der von ihm selbst angestellten und veröffentlichten Analysen mit diesem Namen belegter Gesteine als typisch anzusehen seien, und dass danach das normale Gestein aus Oligoklas und Hornblende wesentlich gemengt sei. Nachträglich werden die Untersuchungen des sogenannten Melaphyrs vom Hockenberge bei Neurode in Schlesien durch Jenzsch und mehrerer ebenso bezeichneter Felsarten des Christiana-Silurbeckens durch Kjerulf besprochen, welche zu demselben Ergebnisse führen sollen.

Bisher hatte man als Grundmineralien des Melaphyrs, wie des Augitporphyrs, Labrador und Augit genannt, wie es namentlich auch noch Bischof in seinem Lehrbuche der chemischen und physikalischen Geologie gethan, und Kjerulf für die norwegischen Gesteine beibehalten hat. Ich selbst (diese Zeitschrift IV. 194 ff.) hatte mich derselben Meinung angeschlossen, zumal für dasjenige, welches Herr v. Richthofen, als mit seiner eignen Analyse desselben Gesteins aus der Gegend von Ilmenau übereinstimmend, zu den drei typischen Felsarten rechnet. Für die schlesische Gebirgsmasse berechnet Jenzsch ausser einigen Nebengemengtheilen Pyroxen, Oligoklas und glasigen Feldspath.

Was die Gegenwart von Hornblende anbelangt, so spricht zwar Alex. Brongniart zuerst von einem Melaphyr mit einer „pâte noire d'amphibole pétrosilicieux enveloppant des cristaux de feldspath", aber wohl nur, weil damals eben jenes Mineral als färbender Bestandtheil betrachtet zu werden pflegte. Und wenn auch Zobel und v. Carnall in der von ihnen „Porphyrit" genannten Porphyrart die Färbung theils von eingemengtem Eisen, als Oxydul sowohl wie auch als Oxyd, theils von Hornblende, vielleicht

Digitized by Google

auch „mitunter“ von Augit ableiten, so fügen sie doch sogleich hinzu, dass diese Fossilien fast nirgends deutlich hervortreten. Delesse will in der Grundmasse des Porphyrs von Belfahy Hornblende erblicken, während er die ausgeschiedenen Krystalle für Augit anspricht. Man hat allerdings Leucitkrystalle gefunden, die Lavamassen, Feldspathkrystalle, die Granitkerne einschliessen, wonach sie wohl nicht als fertig gebildet von dem geschmolzenen Teige eingehüllt worden sein können, jedoch ihre Gestalt früher angenommen haben müssen, als die ganze umgebende Masse erstarrte. Dächte man sich nun im eben angeführten Falle wirklich Augit porphyrartig ausgeschieden, während die Grundmasse erst später, bei gleichzeitiger Entwicklung von Hornblende, fest wurde, so soll dagegen nach der Beobachtung sich Pyroxen bei schnellerer, Amphibol bei langsamerer Abkühlung bilden. „Das Erstarren des Zähen oder des Beweglich-Flüssigen unter grösserm oder geringerm Drucke scheint hauptsächlich den Unterschied der Bildung plutonischer und vulkanischer Gebirgsarten zu bestimmen;“*) und „es lässt sich die Möglichkeit nicht leugnen, dass die Substanz, der noch ungestaltete Brei, der auf eruptivem Wege dem Erdinnern entstiegen, ebensowohl ein Diabas als ein Diorit werden konnte.“**) Wenn dies richtig, so scheint es mir nicht recht deutlich, warum hier sich ganz besonders Augit ausscheiden sollte, da doch das Ausgeschiedene die Temperatur eben des Ganzen behalten musste, welche ja doch so lange hoch genug blieb, dass sich in der Grundmasse Hornblende bilden konnte. Anders ist der Fall bei Basalten, wo Augit und Hornblende zugleich in porphyrartigen Krystallen auftreten, anders auch bei der Uralitbildung, lasse man diese unter Mithülfe von Hitze oder Feuchtigkeit vor sich gehen. Möglicher Weise könnte man nur noch den augitischen Gemengtheil jenes Porphyrs, als leichter veränderlich denn die regelmässig entwickelten Krystalleinschlüsse, einer spätern Umwandlung durch chemische Einflüsse unterworfen denken, wie man ja die Hornblende als Umwandlungsprodukt des Augits kennt.

Welche Genauigkeit und Richtigkeit man nun auch dem jetzigen Stande der chemischen Untersuchung der in den Gesteinen enthaltenen Mineralgemenge zuschreiben mag, so scheint mir doch die Betrachtung der Sauerstoffquotienten immer noch diejenige, welche die einfachsten und annäherndsten Schlüsse auf die Zusammensetzung der Felsarten gestattet, zumal wenn sie an sonstigen Merkmalen einen Anhalt gewinnt. Ich werde mir daher erlauben, im Folgenden diese Betrachtungsweise anzuwenden.

Herr v. Richthofen giebt l. c. p. 618. die mittlere Zusammensetzung der Melaphyre (zunächst mit Auschluss von Phos

*) A. v. Humboldt, Kosmos Bd. I. S. 244.
**) Breithaupt, Paragenesis der Mineralien, S. 16.

phor- und Titansäure), aus den vier von ihm für typisch erklärten Analysen an: a) Reducirt man diese, nach Abzug des Wassers (obgleich allerdings dies Verfahren in Rücksicht auf den ganzen Zersetzungsprocess in solcher Einfachheit nicht recht statthaft sein dürfte), auf 100 Theile: b) und berechnet aus den Sauerstoffmengen: c) den Sauerstoffquotienten $\left[\frac{RO + R^2O^3}{SiO^2}\right]$ = d), so erhält man folgende Werthe:

	a	b	c	e
Kieselsäure . .	53,85	56,26	29,61	56,26
Thonerde . .	20,81	21,74	10,16	25,76
Eisenoxydul .	7,95	8,30	1,84	
Kalkerde . .	6,20	6,48	1,84	9,00
Talkerde . .	2,08	2,17	0,85	5,06
Natron . . .	3,14	3,28	0,84	2,57
Kali	1,69	1,77	0,30	1,35
Wasser . . .	2,01	—	—	—
	97,73	100,00	d: 0,542	100,00

Da im Oligoklas das Sauerstoffverhältniss $RO:R^2O^3:SiO^2 = 1:3:9$, so ist sein Sauerstoffquotient = 0,444. Setzt man in der Hornblende nach der Annahme, dass der Sauerstoff von $RO:SiO^2 = 4:9$, den Quotienten ebenfalls = 0,444, so müsste ein Gemenge von Oligoklas und Hornblende den gleichen Quotienten zeigen. Nähme man dagegen in der Hornblende, wie im Augit, das Sauerstoffverhältniss von $RO:SiO^2 = 1:2$ (welche Hypothese bereits mehrfach aufgestellt ist und nach mir gewordenen Andeutungen über augenblicklich noch schwebende Untersuchungen, welche ich jedoch hier weiter zu verfolgen nicht berechtigt bin, begründet zu sein den Anschein gewinnt): so stiege alsdann der Sauerstoffquotient allerdings auf 0,500, und müsste er sich für das Ganze zwischen 0,444 und 0,500 stellen, also den oben berechneten immer noch nicht erreichen. Dies würde jedoch der Fall sein, sobald man, bei Annahme von nur zwei wesentlichen Gemengtheilen, ausser Augit oder Hornblende mit dem Quotienten 0,500 einen labradorischen Feldspath einführt, dem nach dem Sauerstoffverhältnisse in $RO:R^2O^3:SiO^2 = 1:3:6$ der Quotient 0,666 zukommt, wie ihn auch die normalpyroxenische Masse nach Bunsen's Berechnung (Poggdffs Annalen 83. Bd. S. 205) zeigt. Bestätigt sich der Sauerstoffquotient der Hornblende = 0,500, und wird dadurch die Unterscheidung derselben von Augit auf chemischem Wege unsicherer — zumal wenn das bisherige, von Bischof stark hervorgehobene Unterscheidungsmerkmal des in der Hornblende die Kalkmenge übertreffenden Talkerdegehalts nicht mehr so charakteristisch sein dürfte, seitdem Kenngott im Enstatit einen Augitspath von der Zusammensetzung $3MgO,2SiO^2$ aufgestellt hat —: so würde doch nach der Ansicht, dass die Ge-

Digitized by Google

genwart des Labrador die der Hornblende ausschliesse (da aber Fälle vorhanden, wo diese Regel nicht zutrifft, wie in Basalten, so möchte sie wohl nur im Allgemeinen, nicht ganz durchaus gelten, ausser wenn man nachträgliche Veränderungen zugiebt), Augit als zweiter wesentlicher Bestandtheil aufzustellen sein. Hierfür möchte, mindestens nach den bisherigen Erklärungen, auch das ziemlich starke Zurücktreten der Magnesia gegenüber der Kalkerde sprechen. — Wendet man die von Bunsen eingeführte Betrachtungsweise der Gesteinmischung aus normalpyroxenischer und normaltrachytischer Masse an, so ergiebt sich aus den reducirten Werthen, dass auf 1 Theil normaltrachytischer Masse 2,62 Theile normalpyroxenischer, d. h. über 72 pCt. eingemengt seien, und dass danach das Gestein die unter e) angegebene berechnete Zusammensetzung habe.

Bei Berücksichtigung von Phosphor- und Titansäure erhält man in ähnlicher Weise

	a	b	c
Kieselsäure . .	54,12	55,24	28,68
Thonerde . .	20,91	21,34	9,97
Eisenoxydul . .	7,99	8,15	1,80
Kalkerde . . .	6,24	6,37	1,81
Talkerde . . .	2,09	2,13	0,83
Natron . . .	3,16	3,23	0,82
Kali	1,70	1,73	0,29
Wasser . . .	2,03	—	—
Phosphorsäure .	0,87	0,90	0,50
Titansäure . .	0,89	0,91	0,36
	100,00	100,000	d: 0,525

und die Höhe des Sauerstoffquotienten, erhalten nach Vereinigung der Kiesel-, Phosphor- und Titansäure, leitet auf denselben Schluss.

Uebrigens ergiebt die S. 617 unter a. angegebene Analyse des Porphyrs von Belfahy den Sauerstoffquotienten 0,600. Indessen hat Delesse nicht den „Melaphyr“ von Belfahy analysirt, sondern nur die Grundmasse, die eingeschlossenen Feldspathkrystalle, das durch Schmelzung erhaltene Glas. Man dürfte daher vielleicht nicht ganz genau verfahren, wenn man die Analyse der Grundmasse als für die Gesammtmasse giltig ansieht. Nimmt man sie indessen, wie sie auf S. 603 unter b. steht, und wie sie auch Bischof*) in Betracht gezogen hat, so giebt sie, um das Mittel zu finden, (vergl. S. 617 und 618) auf 98,24 Theile berechnet, indem man das Manganoxydul mit dem Eisenoxydul zu vereinigen und die Alkalien ähnlich wie in den übrigen Analysen zu trennen sich erlaubt:

*) Lehrbuch d. chem. u. phys. Geol. Bd. II. S. 641 ff. u. 911 ff.

Digitized by Google

		a.	e.	
Kieselsäure .	53,17	52,24	54,04	Sauerst. 28,05
Thonerde . .	19,77	19,42	20,31	9,49
Eisenoxydul .	3,07 *)	8,90	8,00	1,77
Kalkerde . .	3,87	3,81	6,26	1,78
Talkerde . .	4,96	4,87	2,92	1,15
Natron . .	7,02	3,73	2,74	0,70
Kali . . .		3,17	1,91	0,32
Wasser . .	2,14	2,10	2,04	—
	100,00	98,24	98,22	Quotient 0,542

Hierbei bezeichnet also a. die auf 98,24 Theile berechnete Grundmasse, welche statt der auf S. 618 von Herrn v. Richthofen unter demselben Zeichen aufgeführten Werthe eingesetzt mit den drei übrigen Analysen das Mittel e. giebt, dessen Sauerstoffquotient sich wie oben herausstellt. Die von Herrn v. Richthofen auf S. 617 und S. 618 unter a. aufgeführten Werthe erscheinen aber gar nicht annehmbar, da er dem Melaphyr durch eine Berechnung 2,08 pCt. Wasser giebt, während Delesse selbst der Grundmasse 2,14 und den Krystallen (bei einer Summe sämmtlicher Bestandtheile von 99,86) 2,28 pCt. davon zuschreibt. Abgesehen hiervon fliesst eigentlich noch eine Ungenauigkeit ein, indem Herr v. Richthofen auf S. 617 in seiner Analyse Zahlen bringt, die sie nicht enthält. Man vergleiche S. 611, wo ich unter Nr. XVII. 9,36 pCt. Eisenoxyd habe, bei einer Gesammtsumme von 99,94, welche auf S. 617 bei der Berechnung auf volle 100 Theile plötzlich in 9,37 pCt. Eisenoxydul verwandelt sind. Da mir aber das von Delesse untersuchte Gestein einer andern Gattung anzugehören scheint, so ist überhaupt die ganze Mittelziehung aus den vier Analysen nicht eigentlich haltbar.

Durocher in seinem Essai de pétrologie comparée giebt für die „Mélaphyres“ folgende Zusammensetzung

Kieselsäure	49 — 55	Mittel 52,2
Thonerde	18 — 25	21,6
Oxyde des Eisens und Mangans	5 — 12	9,0
Kalkerde	4 — 8	6,2
Talkerde	3 — 5	4,0
Natron	2 — 6	4,0
Kali	0 — 3	1,5
Wasser, Fluor, Chlor, Kohlensäure	1 — 3	1,5

Ferner giebt er das Sauerstoffverhältniss der Kieselsäure zur Gesammtheit der Basen mit Einschluss des Eisenoxyds = 1,63 : 1, mit Ausschluss desselben = 1,85 : 1. Es ergeben sich daraus die zwei Grenzquotienten 0,613 u. 0,541. (Ann. des mines [5] XI. 225. 237.)

*) Einschliesslich 0,51 Manganoxydul.

Digitized by Google

Die Analyse des Porphyrs von Belfahy, um die Gesteine selbst nun kurz zu betrachten, ist, wie so eben bemerkt, bereits von Bischof besprochen worden. Sie ergab

Kieselsäure .	53,17	54,33	Sauerst. 28,21
Thonerde . .	19,77	20,20	9,44
Eisenoxydul .	8,56	8.75	1,94
Manganoxydul	0,51	0,52	0,11
Kalkerde . .	3,87	3,96	1,13
Talkerde . .	4,96	5,07	1,99
Alkalien . .	7,02	7.17	1,07
Wasser . .	2,14	—	—
	100,00	100,00	Quotient 0,555

Bischof erhält für die schwärzlichgrüne Grundmasse den Sauerstoffquotienten 0,571*) und berechnet, unter Zugrundelegung der Analyse des eingeschlossenen, für Labrador angesprochenen feldspathigen Gemengtheils, die Menge des letztern zu 71,02 pCt. Den Rest erklärt Delesse für Hornblende. Der Umstand, dass er beim Glühen die Masse bräunlich oder röthlich werden sah, wie bei der Hornblende der Diorite der Fall ist, während die einzelnen Krystalle von ausgeschiedenem Augit dunkler werden, bestärkte ihm diese Ansicht. Auch Bischof giebt zu, dass manches dafür spreche, zumal wenn man ihren Sauerstoffquotienten = 0,444 (?) setze; meint jedoch, die Möglichkeit sei nicht zu bestreiten, dass in der Grundmasse ursprünglich Augit vorhanden gewesen, später aber in Hornblende umgewandelt sei. Allerdings deutet der Wassergehalt der ausgeschiedenen Feldspathmassen von 2,28 pCt. (zugleich mit dem der Grundmasse von 2,14 pCt.) auf eine bereits mehr oder minder fortgeschrittene Zersetzung, bei der namentlich Kalkerde hinweggeführt zu sein scheint, da deren Menge in jenen Krystallen auch nur 5,83 pCt. beträgt. Die Magnesia hat also in der Grundmasse in der That ein bedeutendes Uebergewicht. Doch erwähnt Delesse nichts von porphyrartig eingelagerten Hornblendekrystallen, während er dagegen Augit nennt, welcher vielleicht eben in Folge seiner Ausbildung der Zersetzung besser widerstehen konnte, als das Material der Grundmasse. Dem Feldspathe ähnelt in der Zusammensetzung der aus dem Diorit von Pont-Jean bei St. Maurice in den Vogesen, weshalb ihn Delesse für Labrator erklärt, der demnach mit Hornblende vergesellschaftet sein könnte. Aber er zeigte ebenfalls 2,40 pCt. Glühverlust, die mit demselben vorkommende Hornblende aber nur 0,59. Hingegen zeigen G. Rose's Betrach-

*) Bischof erhält diesen Sauerstoffquotienten aus dem Bruche $\frac{15,77}{27,61}$. Da aber die Summe des in den Basen enthaltenen Sauerstoffs nach seinen eignen Zahlen nicht 15,77 beträgt, sondern 15,32, so ist der Quotient in Wirklichkeit = 0,5548.

Digitized by Google

tungen des Feldspathes von Tyveholmen, den Delesse auch zuerst analysirte und für Labrador hielt, dass dies wohl unmöglich der Fall sein könne. Es bleibt daher immer noch zweifelhaft, ob man es im Porphyr von Belfahy wirklich mit Labrador zu thun habe oder mit einem veränderten Oligoklas. Wie bereits erwähnt, leitet der Mangel an Kalkerde bei starkem Hervortreten von Magnesia Bischof darauf, der Meinung Delesse's, dass im Reste Hornblende zu erblicken sei, einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit zuzugestehen. Wie aber auch schon darauf hingedeutet wurde, ist dies chemische Verhalten durch die Auffindung des Magnesia-Augits seines Zutreffens beraubt worden.

Das Gestein von Ilmenau nach meiner Analyse (diese Zeitschrift IV. 201. 359) giebt, nach Ausscheidung von Wasser und Kohlensäure auf 100 Theile berechnet:

Kieselsäure .	56,30	Sauerst.	29,23	56,30
Thonerde .	20,07		9,38	25,74
Eisenoxydul	9,21		2,04	
Kalkerde . .	7,14		2,03	8,98
Talkerde .	3,42		1,41	5,05
Natron . .	2,50		0,64	2,58
Kali . . .	1,36		0,23	1,35
	100,00	Quotient	0,538	100,00

Dabei ergeben sich nach dem Kieselsäuregehalte auf 1 Theil normaltrachytischer Masse 2,601 = 72,229 pCt. normalpyroxenischer Substanz, und stellt sich die danach berechnete Zusammensetzung so, wie es in der letzten Spalte angegeben ist. Der Sauerstoffquotient = 0,538 deutet auf die Gegenwart von Labrador, wenn auch der Gehalt an Wasser (2,27 pCt.) einige Zersetzung anzeigt, bestätigt durch die Anwesenheit von Kohlensäure. Aber die Menge der Kalkerde, selbst wenn sie durch die Verwitterung etwas verringert sein sollte, ist immer derjenigen der Talkerde gegenüber noch hoch genug, um ausser auf Labrador auf Augit schliessen zu lassen.

Bei gleicher Behandlung der von Herrn v. Richthofen für dasselbe Gestein gefundenen Werthe, unter Zugrundelegung der Berechnung derselben nach Abzug von Phosphor- und Titansäure (Seite 618 unter c.) erhält man

Kieselsäure .	55,36	57,33	Sauerst.	29,76
Thonerde .	23,67	24,51		11,45
Eisenoxydul	3,90	4,04		0,89
Kalkerde .	7,24	7,50		2,13
Talkerde .	2,38	2,46		0,96
Natron .	2,75	2,85		0,73
Kali . .	1,26	1,31		0,22
Wasser . .	1,68	—		—
	98,24	100,00	Quotient	0,550

Digitized by Google

Man gewinnt auch hier wieder die Wahrscheinlichkeit aus dem Sauerstoffquotienten, dass der feldspathige Gemengtheil wesentlich an Sauerstoff arm sein müsse, also wohl labradorisch, wenngleich hier nicht minder die Menge des Wassers (sie beträgt auf das ganze Gestein bei Anrechnung von Phosphor- und Titansäure 1,69 pCt.) in Verbindung mit dem ausserordentlich hohen Thonerdegehalte auf eine vorgeschrittene Zersetzung deutet. Das Sauerstoffverhältniss von $RO : R^2O^3 : SiO^3$ ist

$$4{,}93 : 11{,}45 : 29{,}76.$$

Zöge man nach dem Sauerstoff der Thonerde das Verhältniss des Labradors ab

$$3{,}82 : 11{,}45 : 22{,}90$$

so bliebe Sauerstoff $RO : SiO^3 = 1{,}11 : 6{,}86$

Für RO fehlen also 2,32, um das des Augits oder der Hornblende zu erreichen. Das Sauerstoffverhältniss des Oligoklas müsste nach der Thonerde sein

$$3{,}82 : 11{,}45 : 34{,}35.$$

Es würden also für ihn 4,59 Sauerstoff der Kieselsäure fehlen, zu denen noch für den nichtfeldspathigen Gemengtheil ($RO : SiO^3 = 1 : 2$ gesetzt) 2,22 kämen, so dass ein Verlust von 6,81 erschiene = 13,11 SiO^3, welcher beträchtlicher ist, als man nach dem Ansehn des Gesteins erwarten dürfte. Nach den vorliegenden Ziffern ergiebt Bunsens Formel 2,196 Theile = 68,708 pCt. normalpyroxenischer Masse. Der Verlust dürfte wohl wesentlich die Kalkerde betroffen haben, da die Talkerde im Sauerstoffreste für RO von 1,11 mit 0,96 erscheint.

Die Betrachtung des Gesteins aus der Gegend von Landeshut leidet etwas darunter, das die Alkalien nicht näher bestimmt sind. Nach den S. 618 aufgeführten Zahlen ergiebt die Reduction

Kieselsäure . .	56,41	Sauerst. 29,28
Thonerde . .	19,55	9,13
Eisenoxydul . .	11,24	2,49
Kalkerde . . .	7,14	2,10
Talkerde . . .	1,18	0,46
Alkalien . . .	4,21	0,71
	100,00	Quotient 0,508

Hierbei sind die Alkalien sämmtlich als Kali verrechnet. Nähme man nur Natron an (Sauerst. = 1,08), so erhielte man als andern Grenzwerth des Sauerstoffquotienten 0,521. Es ergeben sich hier ungefähr dieselben Verhältnisse, wie zuvor, dass beim Anrechnen der gesammten Thonerde für den feldspathigen Gemengtheil unter Annahme von Oligoklas sich ein ziemlicher Verlust an Kieselsäure herausstellt, während es bei Einführung von Labrador in ähnlicher Weise an basischen Bessandtheilen fehlt. Möglichenfalls gehört zu letztern ein Theil der Thonerde.

Digitized by Google

Uebrigens beweisen die 2,11 pCt. Wassergehalt, dass auch dies Gestein nicht mehr seine volle Frische bewahrt hat. Die Bunsen'sche Methode liefert 2,551 = 71,836 pCt. normalpyroxenischer Beimengungen.

Abgesehen von dem Porphyr von Belfahy, dessen mineralogische Zusammensetzung eine zweifelhaftere ist, indem, wie gesagt, die Beschaffenheit des Gehalts an Kieselsäure und Kalkerde die Annahme von Labrador bedenklich erscheinen lässt, so scheint mir für die andern, von Herrn v. Richthofen als normal bezeichneten Felsarten kein genügender Grund vorzuliegen, soweit das chemische Verhalten ein Urtheil erlaubt, um für sie die bisherige Ansicht aufzugeben, dass sie aus Labrador und einem Bisilikat, Augit oder vielleicht Hornblende, gemengt seien.

Diese Ansicht ist auch noch von Durocher festgehalten. Nach der Beschaffenheit des dem feldspathigen Elemente vergesellschafteten „minéral ferro-calcifère" finde sich nicht genug Kieselsäure zur Bildung trisilikatischen Feldspaths, ausser in den kieselreichen, den Syeniten nahe stehenden Dioriten. Viel mehr finde man den Oligoklas, trotz des niedrigen Atomenverhältnisses der Kieselsäure im Magma, weil sich häufig zugleich „wie durch eine Art von Saigerung" [?] Eisenkalkglimmer, Granat, oft auch Epidot, also lauter Protosilikate bildeten, wobei Säure, sogar für Quarzausscheidung frei blieb. Doch finde man in den Dioriten auch Andesin und Labrador. In der basischen Gesteinsgruppe scheinen aber nur die hornblendigen so saure Feldspathe, wie Oligoklas, zu enthalten; wogegen die andern mit Pyroxen, Hypersthen, Diallag nur Labrador, Vosgit [?] oder Anorthit und Saussurit enthalten. (A. a. O. S. 238 ff.)

In dem bisher für Melaphyr angesprochenen Gesteine vom Hockenberge bei Neurode in Schlesien fand Jenzsch

Kieselsäure . .	56,52	
Thonerde . .	13,33	
Eisenoxydul .	12,56	
Kalkerde . .	5,31	
Talkerde . .	2,79	
Natron . . .	3,71	
Kali	3,59	
Phosphorsäure .	0,70	
Glühverlust .	0,81	(Wasser, Chlor, Fluor.)

Die mikroskopische Untersuchung zeigte in der aus einer weissen und einer grünen Substanz bestehenden Grundmasse viele wasserhelle Krystalle und feine, hellglänzende, durchsichtige Nadeln, welche, die ersten für glasigen Feldspath, die letztern für Apatit genommen wurden; ferner Magneteisen und Chlorophaït. Versucht man, die Methode der Sauerstoffquotienten anzuwenden, indem man zunächst Apatit, nach Anleitung der gefundenen Phos-

Digitized by Google

phorsäure (0,70 Phosphorsäure, 0,81 Kalkerde. 0,07 Calcium und 0,06 Chlor und Fluor), sowie das Wasser (den Rest des Glühverlusts) in Abzug bringt. so bleiben

Kieselsäure . .	56,52	58,21	Sauerst.	30,22
Thonerde . .	13,53	13,93		6,51
Eisenoxydul .	12,56	12,93		2,87
Kalkerde . .	4,40	4,53		1,28
Talkerde . .	2,79	2,88		1,13
Natron . . .	3,71	3,82		0,98
Kali	3,59	3,70		0,62
	97,10	100,00	Quotient	0,443

Zieht man aber auch das Magneteisen ab, dessen Menge Jenzsch = 5,89 Eisenoxyd = 5,69 Eisenoxydoxydul = 5,30 Eisenoxydul berechnete, so beträgt der Rest

Kieselsäure . .	56,52	61,57	Sauerst.	31,96
Thonerde . .	13,53	14,73		6,88
Eisenoxydul . .	7,26	7,91		1,75
Kalkerde . . .	4,40	4,80		1,36
Talkerde . . .	2,79	3,04		1,19
Natron . . .	3,71	4,04		1,03
Kali	3,59	3,91		0,66
	91,80	100,00	Quotient	0,434

Die Sauerstoffquotienten liegen tiefer als der des Oligoklases (0,444), zumal derjenige nach der zweiten Berechnung, so dass, da nach Abzug von 0,06 Chlor und Fluor für den Apatit nur noch 0,75 pCt. Glühverlust verbleiben, und also eine bedeutende Veränderung mit dem Gesteine noch nicht vorgegangen zu sein scheint, allerdings auf Beimengung kieselsäurereicher Masse zu schliessen sein möchte (im Chlorophaït = $[MgO, FeO]\,SiO^3 + 6HO$ ist der Quotient $\frac{RO}{SiO^3} = 0{,}333$, im glasigen Feldspath, wie im Orthoklas, derselbe). Den farbigen Bestandtheil der Grundmasse nimmt Jenzsch für ein zum Pyroxen gehöriges Mineral und berechnet für ihn einen grössern Gehalt an Kalkerde als an Talkerde. Demnach möchte die Stellung dieses Gesteins zum Melaphyr, nehme man diesen nun als aus Labrador und Augit, oder aus Oligoklas und Hornblende bestehend an, sehr zweifelhaft sein. Der Gehalt an Kieselsäure und Alkalien ist wesentlich höher, der an Thon- und Kalkerde wesentlich niedriger als in den oben als typisch angenommenen Gesteinen von Ilmenau und Landeshut, zumal wenn ausser Wasser und Apatit auch das Magneteisen ausgeschlossen wird. Dadurch sah sich auch Jenzsch veranlasst, zu glauben, das Labrador nicht unter den Hauptbestandtheilen sei. Dieser Schluss mindestens dürfte wohl festzuhalten sein, welche

Digitized by Google

Vermuthung man auch sonst über die mineralogische Zusammensetzung dieses Gesteins aufstellen möge.

Kjerulf bietet uns in seiner Schrift: das Christiania-Silurbecken S. 28 ff. die Analysen von drei Gesteinen der Gegend von Christiania, die er als Melaphyre bezeichnet. Sie stammen vom Vettakollen. Das eine vom Barnekjern am Fusse desselben, dunkel mit weissen Feldspathnadeln, fälschlich Hornsteinporphyr genannt, besteht aus

Kieselsäure .	52,970	54,74	Sauerst.	28,42
Thonerde . .	19,130	19,77		9,24
Eisenoxydul .	9,180	9,49		2,10
Kalkerde . .	7,067	7,29		2,07
Talkerde . .	1,861	1,92		0,75
Natron . .	3,614	3,74		0,96
Kali . . .	2,952	3,05		0,51
Glühverlust .	1,386	—		—
	98,145	100,00	Quotient	0,550

Das Gestein von der Spitze des Vettakollen, in dessen dunkler Grundmasse von unbestimmter Farbe bis zollgrosse Labradorkrystalle liegen sollen, ist L. v. Buch's Rhombenporphyr. Es ergab

Kieselsäure .	56,000	57,59	Sauerst.	29,90
Thonerde . .	18,000	18,51		8,65
Eisenoxydul .	7,585	7,80		1,73
Kalkerde . .	3,448	3,55		1,01
Talkerde . .	3,541	3,64		1,43
Natron . .	5,013	5,15		1,32
Kali . . .	3,659	3,76		0,63
Glühverlust .	0,779	—		—
	98,925	100,00	Quotient	0,494

Das dritte Gestein aus demselben Gange, eine Viertelmeile südlicher in der Nähe vom Hofe Ris war zusammengesetzt aus:

Kieselsäure .	54,888	55,16	Sauerst.	28,64
Thonerde . .	16,480	16,56		7,74
Eisenoxydul .	10,055	10,10		2,24
Kalkerde . .	4,009	4,03		1,14
Talkerde . .	0,739	0,74		0,29
Natron . .	7,041	7,08		1,81
Kali . . .	6,302	6,33		1,07
Glühverlust .	0,601	—		—
	100,115	100,00	Quotient	0,498

Bunsen's Formel zur Berechnung der Menge des normalpyroxenischen Gemengtheils aus der Kieselsäure, $\alpha = \frac{s - S}{S - s}$ ergab

mir für das erste Gestein 3,497 (3,422 Kjerulf) = 77,76 pCt., für das zweite 2,092 (2,155 Kj.) = 67,66 pCt., für das dritte 3,215 (3,422 Kj., wie beim ersten) = 76,27 pCt. Bei den beiden letzten beträgt also der Unterschied 1,123 = 8,61 pCt., was vielleicht gering genannt werden möchte, wenn man damit die Zusammensetzung vergleicht; welche Bunsen am untern grauen Ende einer Trachytsäule aus der Umgebung von Kalmanstúnga gegenüber der am obern weissen fand. Doch ist die elementare Zusammensetzung bei obigen beiden Gesteinen wesentlich ungleichartiger als bei den entfernten Theilen jener Trachytsäule. Ob aber bei diesen in Rücksicht auf deren Wassergehalt nicht auch einer begonnenen Veränderung Rechnung zu tragen sein möchte? Jene Trachytsäule ist aber nicht einzeln in die Höhe geschossen, sondern hat sich neben andern aus dem ganzen Ergusse zusammengezogen. Zeigt ihr oberes Ende nicht dieselbe Zusammensetzung wie ein ihr an tieferer Stelle entnommenes Stück — ohne dass man eine spätere Veränderung annimmt —, so musste die ganze eruptive Masse durchweg ungleich gemengt sein, wie man es allerdings an deutlich gemengten Gesteinen augenscheinlich bemerkt. Dieser Umstand scheint eigentlich wunderbarer, als wenn, wie von Bunsen als Beispiel angeführt wird, in Metallgemischen ungleiche Vertheilung der einzelnen Bestandtheile trotz der Zusammenschmelzung beobachtet wird, da doch die Verwandtschaft der Metalle gegen einander wesentlich zurücktritt neben derjenigen der salzbildenden Stoffe eines Gesteinsgemenges, das nach den plutonistischen Lehren doch einen hohen Grad von Verflüssigung erreicht und somit die möglichste Fähigkeit der ebenmässigen Durchdringung erhalten haben musste, wenn es die Erscheinungen zeigen soll, die es oft besitzen oder an andern Massen hervorgerufen haben soll. Daher scheint mir dasselbe Beispiel nicht weniger ungeeignet von Durocher angewandt (a. a. O. S. 236), indem er das Verhalten von Metallgemischen bei der Saigerung (liquation) anführt, welchem ähnlich Phonolithe und Trachytporphyre — in gleichen Mengen zusammengemischt die nach seiner Ansicht normale Zusammensetzung der obern sauren Schicht des geschmolzenen Erdinnern gebend — aus dieser Mineralmasse ausgesaigert sein sollen. Wird eine grössere Masse auf einmal dem Erdinnern in einem Zustande entstiegen gedacht, welches der möglichsten, gleichartigen Ausbildung günstig war, ohne dass eine solche erreicht wurde, auch nur auf eine so geringe Strecke, wie bei jener Trachytsäule in Betracht kommt, so will es mir wenigstens nicht recht einleuchtend erscheinen, wie man im Falle, dass man „die chemischen Mischlingsgesteine zwischen den sauren und basischen Endgesteinen nicht gerade als gleichzeitige und gemeinschaftliche Ergüsse der beiden grossen plutonischen Heerde“ ansehen möge, wie man also da selbst das denken könne, dass, nach Bunsen's einlenkender Bemerkung, „die be-

Digitized by Google

reits vollendeten Gebirgsbildungen es sein konnten, welche während der Durchbrechungen und Injectionen das Material zur Bildung der Mischlingsgesteine herhaben", wenn man nicht diesem Satze nur eine kleinen Kreis der Giltigkeit einräumt. Daher scheinen mir auch die unter Nummer 36, 37 und 39 veröffentlichten Analysen der Bunsen'schen Abhandlung der von ihm ausgesprochenen Meinung nicht eben günstig, indem dieselben — sich auf die Mitte eines Trachytganges vom Esjagebirge, Mosfell gegenüber, auf die dunklere, eisenreichere Masse desselben zunächst dem Saalbande gegen das durchbrochene Gestein und auf dieses, ein augitisches Conglomerat von fast normalpyroxenischer Zusammensetzung beziehend — zeigen, dass die angenommene Einwirkung der durchsetzten Felsmasse auf die durchsetzende nicht einmal bei solch einer immerhin nicht bedeutenden Masse der letztern auf ihre Gesammtheit sich zu erstrecken vermochte. Auf den Wassergehalt ist keine Rücksicht genommen, obgleich dieser bei Grenzgebilden, zumal da, wo keine wirkliche Verschmelzung wahrgenommen wird, nebst andern Zeichen späterer chemischer Vorgänge höchst beachtenswerth ist. Es ergaben sich nur schwache Contactbildungen, während in sehr vielen Fällen selbst von einer so geringen Wechselwirkung kein Merkmal vorhanden ist, wie ein solches oft sogar da fehlt, wo kleine Massen des durchbrochenen Gesteins vom durchbrechenden ganz eingehüllt wurden, sollte auch eine Aenderung erfolgt sein, ausgegangen von der hohen Temperatur des feurigflüssigen Ausbruchs, sind gleich die physikalischen Eigenschaften der Gesteine im Allgemeinen solchen Einwirkungen nicht eben günstig. Sonach vermag ich noch nicht der Vermengung grösserer Gesteinsmassen Glauben zu schenken.

Kehren wir zu Kjerulf's Analysen zurück, so zeigt zunächst der Melaphyr vom Barnekjern einen Sauerstoffquotienten, welcher zwischen dem des Labradors und des Pyroxens liegt, und zwar dürfte man wohl mehr geneigt sein, die Gegenwart des letztern, als die von Hornblende anzunehmen, wenn man namentlich den Kalkgehalt mit dem der oben betrachteten Gesteine von Ilmenau und Landeshut übereinstimmen sieht, während nur eine so geringe Menge von Talkerde vorhanden ist. Der Wassergehalt ist, wie auch bei den beiden andern Gesteinen ein sehr niedriger.

Nicht so steht es dagegen mit den beiden andern Felsarten. Die Sauerstoffquotienten erreichen nicht einmal 0,500. Kjerulf (a. a. O. S. 29) nennt die Grundmasse „eher augitisch als aus Hornblende bestehend" und nimmt den ausgeschiedenen Feldspath nach dem Vorgange von Delesse für Labrador. Bei der Analyse des Feldspaths von Tyveholmen durch Delesse ergiebt sich das Sauerstoffverhältniss von $RO:R^2O^3:SiO^3 = 1:3,0:7,1$. Ueber diesen Feldspath bemerkt jedoch G. Rose*), dass die krystallo-

*) Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. Bd. I. S. 379 ff.

Digitized by Google

graphische Beschaffenheit gegen die Annahme vom Labrador spreche, dass er stark mit feinschuppigem Glimmer gemengt erscheine und dass er wohl mindestens für Oligoklas zu nehmen sei, wie man schliessen könne nach Svanberg's Untersuchung von Krystallen aus dem Rhombenporphyr des südlichen Norwegens (Sauerstoffverhältniss von $RO : R^2O^3 : SiO^3 = 1 : 2{,}6 : 8{,}0$) und nach der Kern's von andern aus einer „syenitähnlichen Varietät dieses Porphyrs" aus der Nähe von Laurvig, welche man bezeichnen könnte „als einen Rhombenporphyr, dem die Grundmasse fast gänzlich fehlt, und der daher nur als eine Zusammenhäufung solcher rhombischen Feldspathkrystalle, wie sie im Porphyr vorkommen, erscheint, zwischen denen nur in geringer Menge Hornblende in kleinen Partien und tombackbrauner Glimmer enthalten ist" (in ihnen ist das Sauerstoffverhältniss von $RO : R^2O^3 : SiO^3 = 1 : 3{,}0 : 9{,}8$). Ja, Rose neigt sich zur Vermuthung, dass, wenn man die Krystalle noch vollkommener von allen Beimengungen befreien könnte, sich dieselben als solche von gewöhnlichem Feldspath mit einem ungewöhnlich grossen Natrongehalte erweisen würden, zumal da sie rechtwinkelige Spaltungsrichtungen zeigen. Möglicher Weise auch seien sie zum Loxoklas gehörig. Die von Delesse und Svanberg gegebenen Analysen haben viele Aehnlichkeit mit der, welche Varrentrapp über ein „labradorähnliches" Feldspathmineral angestellt hat, das nach G. Rose bei Baumgarten in Schlesien mit Hornblende ein grosskörniges Gestein bildet.*) Doch besitzt letzteres Mineral mehr Kieselsäure und ein wenig mehr Kalkerde. Auch die Andesine von Servance und Coravillers nach Delesse stehen ihnen nicht sehr fern. Für die Krystalle des Rhombenporphyrs hat sich auch Bischof**) der Ansicht angeschlossen, dass sie nicht Labrador, sondern Oligoklas seien, und meint, dass die Grundmasse nicht Augit, sondern Hornblende enthalte, wenn letztere vielleicht auch nicht ursprünglicher Bildung sei, indem er von dem bisher angenommenen chemischen Unterschiede zwischen beiden Mineralien ausgeht. Orthoklas würde den Sauerstoffquotienten noch mehr herabdrücken.

Hier also lägen Gesteine vor, welche nach der von Herrn v. Richthofen gegebenen Bestimmung des Melaphyrs wahre Gesteine dieser Art wären. Derselbe bezieht sich ferner auf den sogenannten Serpentino verde antico. So weit ich weiss, hält es bereits v. Dechen in seinem Archiv XIX. S. 525. für fraglich, ob die für Labrador erklärten Krystalle aus dieser Felsart in der That diesem Minerale angehören, oder ob sie nicht vielmehr zum Oligoklas zu stellen seien. Sie sind von Delesse analysirt und ergaben ihm das Sauerstoffverhältniss von $RO : R^2O^3 : SiO^3 = 1 : 3{,}15 : 6{,}66$ und nach Bischof den Sauerstoffquotienten 0,624, bei einem Wassergehalte von 2,51 pCt. Letzterer Umstand und die Ge-

*) Poggend. Ann. Bd. LII. S. 473. **) A. a. O. S. 643 ff. u. 912 ff.

Digitized by Google

genwart von weniger Kalkerde (8,02 pCt.), als den Labradoren sonst eigen zu sein pflege, veranlasst Bischof (a. a. O. S. 913.) auch hier Oligoklas zu vermuthen. Doch fand Hunt in Labrador aus der Gegend von Quebeck in der Grafschaft Montmorency 9,01 pCt. Kalkerde bei nur 0,45 pCt. Glühverlust, und Sartorius von Waltershausen 8,614 pCt. im Labrador aus einem Geschiebe der Gegend von Berlin; Schlieper in farblosen Krystallen aus einer alten Lava der Sandwichsinseln, bei Angabe von keinem Wasserverluste, 8,65 pCt. So weit ich dagegen die Analysen von Oligoklasen kenne, weisen nur neuere von Hunt an solchen der Gegend von Quebeck in Canada 6,94 bis 8,73 pCt. Kalkerde auf, während dieser Bestandtheil sonst nach Fischer in dem Oligoklas von Wolfach nur zu 6,80, nach Jewreinow in dem von Pitkaranda zu 6,36 pCt. vorhanden ist. In dem Oligoklas des antiken rothen Porphyrs findet sich davon nach Delesse nur bis 5,53 pCt., und im Kalkoligoklas von Mellandamsbacken bei Sala nach Svanberg selbt nur bis 5,173 pCt. In der Grundmasse des Serpentino verde antico, deren Sauerstoffquotient nicht bestimmbar ist, da Talkerde und Alkalien nicht geschieden sind, findet sich Quarz ausgesondert, während gerade die Abwesenheit desselben bisher als hervorstehende Eigenschaft angesehen wurde, so dass demnach eine mehr oder minder starke Zersetzung bereits Platz gegriffen haben muss, wie auch das Vorkommen von kohlensaurem Kalk und Eisenchlorit bezeugt. Die Zersetzung ist es auch, durch welche das Auftreten von Epidot, gerade bei Gegenwart von Quarz, hervorgerufen worden sein kann. Nur bei Annahme solcher Verhältnisse will es mich bedünken, dass man den Feldspath dieses Serpentins an Kieselsäure ärmer und daher an Kalkerde über das dem Oligoklas sonst gewöhnliche Mass reicher geworden glauben könne. Allerdings ist auch der Wassergehalt des Feldspaths (2,51 pCt.) hoch genug, zumal neben dem der Grundmasse (2,67 pCt.). Ein durchsichtiges grünes Mineral will v. Richthofen (a. a. O. S. 627.), gleichwie im Porphyr von Giromagny (dessen Kieselsäuregehalt aber bei 2,20 pCt. Wasser und 7,31 pCt. Kalkerde nur 49,82 pCt. beträgt), unter dem Mikroskope für Hornblende erkannt haben, welche Beobachtung dem Bisherigen nach allerdings mit der Gegenwart von Oligoklas zusammenpasste.

Wenn nun nach A. Brongniart's Begriffsbestimmung sowohl dies Gestein, als auch mehrere der übrigen im Vorhergehenden, darunter sogar eines der nach v. Richthofen als typisch zu bezeichnenden, für eine Zusammensetzung aus Oligoklas und Hornblende mit genügender Wahrscheinlichkeit auftretend, als nach ihm für wahre Melaphyre anerkannt werden dürften; so bleiben doch noch andere, gleichfalls bisher mit demselben Namen belegte Felsarten, für die mir eine gleiche Zusammensetzung nicht so ausgemacht scheint, indem sie vielmehr aus Labrador und Augit gemengt zu

Digitized by Google

sein scheinen, ohne dass ich sie deshalb nach Cotta mit den Augitporphyren vereinigen möchte. Vielmehr nähern sie sich den Labradorporphyren, zu denen auch Kjerulf den Melaphyr stellt, wenngleich diese Porphyre ziemlich grosse Verschiedenheiten unter einander erblicken lassen, wie z. B. v. Dechen (a. a. O. S. 453.) bei Beschreibung des Vorkommens des Rotheisensteins und der damit verbundenen Gebirgsarten in der Gegend von Brilon gezeigt hat.

Bei der Analyse des Augitporphyrs von Monte Mulatto bei Predazzo fand Kjerulf

Kieselsäure .	42,978	47,64	Sauerst.	24,73
Thonerde . .	16,578	18,38		8,59
Eisenoxydul .	14,143	15,68		3,48
Kalkerde . .	8,640	9,58		2,72
Talkerde . .	4,142	4,59		1,80
Natron . .	1,802	2,00		0,36
Kali . . .	1,920	2,13		0,51
Glühverlust .	7,800	—		—
	98,003	100,00	Quotient	0,706

Die Formel zur Berechnung der trachytischen und pyroxenischen Gemengtheile mit den von Bunsen aus der Zusammensetzung der isländischen Gesteine gezogenen Zahlen ist hier nicht anwendbar, da der Kieselsäuregehalt dieses Porphyrs nicht einmal den der normalpyroxenischen Masse (48,47 pCt.)*) erreicht. Der Grund kann, wie der sehr hohe Glühverlust zeigt, nur in einer trotz der dunkeln Färbung schon weit vorgeschrittenen Zersetzung liegen, bei welcher jedenfalls wohl auch Kieselsäure in grösserer Menge hinweggeführt wurde. Diese Analyse vermag daher über die Verwandtschaft des Augitporphyrs und der oben genannten Labrador-Augit-Gesteine keinen Anhalt zu geben.

Den fast nur aus Augitkrystallen bestehenden, mineralogisch gesprochen, ächten Augitporphyr von Holmestrand hat Kjerulf nicht analysirt, wohl aber eine Reihe stark basischer Gesteine, die er mit dem einfachen Namen „Augitgesteine“ belegt. Dasjenige von Listuen in der Nähe von Bogstad-Vand soll in einer vorwaltenden dichten augitischen Grundmasse von blauer oder schwarzer Farbe theils feine graulichweisse Feldspathnadeln, theils Krystalle einer Augitart (dem Anscheine nach Diallag), theils pistaziengrüne Flecken enthalten, die aus Epidot bestehen könnten. Bei nur 0,970 pCt. Glühverlust ist sein Sauerstoffquotient = 0,612, sein Kieselsäuregehalt nach der Reduction auf 100 Theile 50,55, also etwas höher als bei der normalpyroxenischen Masse, bei welcher das Sauerstoffverhältniss der Basen zur Säure = 1,998 : 3,

*) Durocher giebt für das „magma basique“ den Kieselsäuregehalt von 45 bis 58, im Mittel 51,5 pCt. an. A. a. O. S. 219.

Digitized by Google

demnach der Sauerstoffquotient gleich dem des Labrador (!) = 0,666 ist. Hier im Diallag liegt also ein Gemengtheil augitischer Natur vor, in welchem der Gehalt an Talkerde dem an Kalkerde oft nur wenig nachsteht, ihn wohl gar, und zuweilen selbst nicht unbedeutend übersteigen kann. Vielleicht dürfte dies Mineral, gleichwie Hypersthen, öfter auftreten, als gewöhnlich vermuthet wird. Der Eisengehalt dieses Gesteins ist allerdings sehr hoch. Doch finden sich auch, nicht vom Hypersthen und vom reinen Eisenaugit zu reden, Diallage, in denen er ziemlich bedeutend, ist, z. B. in dem von der Baste nach Köhler, in einem aus dem Ultenthale in Tyrol und einem aus Piemont nach Regnault. Auch ein schwarzer, für Hypersthen angesprochener Diallag, welcher bei Neurode in Schlesien mit Labrador gemengt ist, enthält nach Gerhard vom Rath nur wenig unter 11 pCt. Eisenoxydul. — Bei weniger Kieselsäure und noch niedrigerm Glühverlust, aber einer etwas wenig höhern Eisenmenge zeigt das nächste von Kjerulf analysirte Augitgestein aus der Gegend von Haga, an dem jedoch einzelne Bestandtheile nicht zu unterscheiden seien, den Sauerstoffquotienten 0,618. — Von näherer Betrachtung des Mandelsteins von Holmestrand mit seinen zersetzten Augitkrystallen, der 4,089 pCt. Glühverlust und Kohlensäure ergeben hat, ist abgesehen worden, obgleich Kjerulf hinzufügt, dass in diesem „zersetzten" Gesteine im Ganzen genommen Nichts ausgezogen oder zugeführt worden sein könne, weil in der auf Wasser- und Kohlensäurefreie Substanz berechneten Zusammenhang das relative Verhältniss der Basen „ungefähr" dasselbe sei, wie in dem zuvor beschriebenen Gesteine von Listuen. Aber das absolute Verhältniss ist ein sehr verschiedenes, zumal in den Alkalien, welche im Gesteine von Holmestrand ungefähr das $2^1/_2$ fache ihrer Menge im andern betragen. — Ein Augitgestein von einem Gange in der Nähe von Stor-Allern, den jüngsten Gängen angehörig, liess „Augit oder Hornblende" undeutlich erkennen, enthielt etwas wenigen Schwefelkies eingemengt und ergab ausser 5,658 pCt. Glühverlust, 1,289 pCt. Kohlensäure, welche, in Verbindung mit Kalkerde, „den Augit zu erkennen" geben soll. In der reducirten Masse kommen auf 8,14 pCt. Kalkerde, 8,86 pCt. Talkerde, welches Uebergewicht jedoch bei der augenscheinlichen Zersetzung ohne Bedeutung ist. — Auch der Aphanit von einem nur einige Zoll breiten Bande in der Nähe eines mächtigen Diabasganges von Knivskjärodden ist bereits stark verändert, wie die 5,899 pCt. Glühverlust und die 3,072 pCt. Kohlensäure beweisen, so dass auf den Sauerstoffquotienten der reducirten Substanz = 0,571, wie auf den des zuletzt genannten Gesteins (= 0,634), kein Gewicht zu legen ist. — Aehnlich ist es mit dem grobkörnigen Diabase aus der Gegend zwischen „Kastellet" und Montebello (Quotient = 0,614). — Den Diabas von einem Gange bei Munkedam gewöhnlichen „Grünstein", hält Kjerulf für ein

Digitized by Google

Gemenge „wahrscheinlich“ von Oligoklas und Augit. Der Sauerstoffquotient der reducirten Masse ist = 0,593. Doch ergaben sich 3,891 pCt. Glühverlust (bei einer auf nur 97,318 pCt. kommenden Analyse). Auch zeigt die ganze Beschreibung ein verändertes Gestein an. Es enthält Syenitbruchstücke, mit denen eine besondere Art von Mandelsteinstruktur in Verbindung stehen soll. Der Gang führt nämlich, gleich vielen andern, auch rothen Feldspath in Flecken, darin sitzend ein pistaziengrünes Mineral (Epidot), und darin wieder Kalkspath. Kjerulf fügt hinzu, dass es den Anschein habe, als ob die Bestandtheile einiger der kleineren Syenitbruchstücke sich zu diesen drei Mineralien, in genannter Ordnung einander folgend, umgesetzt haben. — Endlich beim feinkörnigen Diabase aus einem Gange bei Snuserud oberhalb des Gausta-Hospitals sinkt der Sauerstoffquotient auf 0,511 (Wassergehalt 3,009 pCt.). Die Sauerstoffquotienten übersteigen 0,500; aber die starke Zersetzung erlaubt es nicht, hier so sichere Schlüsse zu ziehen, wie anderwärts.

Vergleicht man die als Melaphyre betrachteten Gesteine, zumal die, welchen eine Zusammensetzung aus Labrador und Pyroxen zugeschrieben ist, mit den Basalten, so sieht man, dass diese weit basischer sind. Um den Unterschied der Melaphyre von den Basalten u. s. w. zu erklären, lässt Durocher wieder die „liquation“ als deum ex machina erscheinen. Die Melaphyre seien reich an Thonerde (18 bis 25 pCt.), während sie in den andern basischen Gesteinen selten über 16 pCt. steige; in manche trete sie nur in höchst geringen Mengen ein, wie in den Serpentin und in die pyroxenischen Masse, gleich dem Lherzolit. Es könne aber ohne Schwierigkeit eingeräumt werden, dass Saigerungsvorgänge die flüssige, basische Massen in zwei Verbindungen getheilt haben, deren eine stark thonerdehaltige als Melaphyre auftritt, während die andere Masse mit mehr oder weniger Gehalt an eisenkalkigen und talkigen Silikaten lieferte.*) Für gewöhnlich versteht man doch unter Saigerung die Trennung und Scheidung von Metallgemengen durch eine nur so weit erhöhte Temperatur, dass nur für gewisse Theile der Schmelzpunkt erreicht wird, sie also von dem noch starren oder mindestens noch nicht tropfbar flüssigen Reste abfliessen können. Für eine bereits aber ganz im Flusse befindliche Masse dürfte etwas Aehnliches nicht denkbar sein, und, wäre es wirklich der Fall, so müsste man wieder die Vermuthung aufstellen, dass dieselbe Masse erst durch irgend einen subtilen Vorgang ihre schmelzbarern Theile emporsteigen sehen könnte, während der Rest verurtheilt wäre, zu warten, bis auch ihm durch höhere Temperatur, vielleicht zugleich unter oder durch Erhöhung des Druckes, die Bedingungen geboten würden, gleichfalls dem Lichte des Tages zustrebend neue

*) A. a. O. S.241 bis 242.

Digitized by Google

Paroxysmen hervorzurufen. Unter den Basalten, deren Analysen Bischof (a. a. O. 693. ff.) zusammenstellt, soweit sie als „unverändert“ bezeichnet sind, zeigt nur der von Polignac (Haute-Loire) nach Ebelmen einen auf 0,555 (den eines aus gleichviel Labrador und Bisilikat bestehenden Gemenges) herabgehenden Sauerstoffquotienten und enthält doch 3,7 pCt. Wasser. Im Basalte vom Wickenstein bei Querbach in Niederschlesien ist er nach Löwe's Analyse = 0,816, nach Girard = 0,775; nach v. Bibra = 1,235 in dem von Grosswallstadt bei Aschaffenburg, der trotz seiner grossen Festigkeit und dunkeln Farbe ausser Krystallen von Augit und Hornblende Zeolithe führt, und dessen Analyse bei einem Verlust von 1,53 pCt. noch 3,50 pCt. Wasser ergab. Neuere, von E. E. Schmid (Poggdffs Annalen 89. Bd. S. 303.) veröffentlichte Analysen von fünf Basalten der Rhön zeigen bei einem höchstens 2,16 pCt. betragenden, Wassergehalte (bei Berechnung des Eisens als Oxyd) trotz ihrer Nachbarschaft und äussern Aehnlichkeit beträchtliche chemische Verschiedenheiten. Der an Kieselsäure reichste, vom Steinernen Hause, giebt davon bei der Reduction auf wasserfreie Substanz mit Eisenoxydul (0,84 pCt. Wasser) nur 48,41 pCt., der basischste (mit 0,00 pCt. Wasser) gar nur 36,47 pCt., so dass sie also sämmtlich mit ihrer Säure nicht einmal an Bunsen's normalpyroxenische Masse heranreichen. Ferner zeichnen sich die Basalte durch starken Eisengehalt aus, der auch in der Gegenwart von Magneteisen seinen äussern, sichtbaren Ausdruck findet. In den fünf rhönischen Basalten steigt er in der reducirten Substanz bis auf 19,96 pCt. Oxydul. Nur im Gestein vom Hockenberge erhebt er sich unter den „melaphyrischen“ Gesteinen (nach Abzug des Apatits) am Höchsten (12,93 pCt.). Manche Basalte enthalten allerdings weniger davon. Die Augitgesteine und Diabase des Christianiabeckens hinwiederum sind reicher daran, mit Ausnahme des feinkörnigen Diabas von Snuserud (10,79 pCt.), welchem der „Melaphyr“ vom Hofe Ris (s. oben) nahe steht. Wenn auch bei fast allen diesen Gesteinen sich bereits eine Zersetzung im höheren oder geringeren Grade bemerklich macht, welche absolut den Gehalt an Thonerde und Eisen, abgesehen von dessen Oxydation, am Meisten unverändert beliess, relativ dagegen vergrösserte; so möchte nichtsdestoweniger bei den aus Labrador und Pyroxen in der Weise zusammengesetzten Gesteinen, dass sie bisher für Melaphyr erklärt wurden, der Eisengehalt im Verhältniss niedriger sein, indem in ihnen der pyroxenische Gemengtheil im Allgemeinen nicht eine so hervorragende Rolle spielt, als es in andern Pyroxengesteinen der Fall ist, selbst in Basalten. So sinkt z. B. in dem von C. G. Gmelin untersuchten Basalte der Gegend von Wetzlar der Sauerstoffquotient der Gesammtmasse 0,639 nach Abzug des Magneteisensteins auf 0,531 herab; in dem Basalte des Meissner nach Girard beträgt er in eben diesem Zu-

Digitized by Google

stande 0,565 (Bischof a. a. O. S. 693.). Hierbei ist allerdings nicht darauf Rücksicht genommen, ob alles dieses Magneteisen ursprünglicher Gemengtheil, oder, sei es auch nur zum Theil, Zersetzungsprodukt des Pyroxens sei, sowie darauf, dass der Sauerstoffquotient des in die Zusammensetzung eingehenden Olivins $3MgO,SiO^3=1$ ist, sowie auf die mit der Zeolithbildung zusammenhängenden Umstände.

Darum ist auch daran zu denken, dass in diesen Labrador-Pyroxen-Gesteinen das specifische Gewicht ein niedrigeres sein werde, als z. B. in den Basalten, bei welchen ferner vielleicht auch das Streben nach Kugelbildung zu einer Vergrösserung desselben beitragen mag. Es beträgt beim Gestein von Ilmenau nach meiner Bestimmung 2,72, nach v. Richthofen 2,708, in dem von Landeshut 2,741.*) Aber auch der Labrador zeigt für sich nicht selten eine sehr geringe Eigenschwere: so der aus Mandelstein von Oberstein nach Delesse 2,642; nach Hunt solcher von Drummond in Canada 2,697 und andere von Quebeck 2,681, von Morin 2,684, von Rowdon 2,691, nach Blomstrand solcher von Linderöds-Bergrücken nicht weit vom Ulatutan zwischen Lund und Christianstadt in Schweden 2,68, nach Sartorius von Waltershausen solcher von Labrador 2,646 und Zwillingskrystalle, Auswürflinge aus dem Krater Mompiliere bei Nicolosi am Aetna 2,633. Dagegen zeigen der zweifelhafte Feldspath aus dem Porphyr von Belfahy 2,719 bei 4,38 pCt. Glühverlust und der für Oligoklas erklärte aus dem Serpentino verde antico in Laconien 2,883. Auch an Pyroxenen mit ziemlich niedrigem specifischen Gewichte fehlt es nicht. So ist dasselbe beim Uralit von Pasto Grande in Chili nach Domeyko 3,179, in Diopsid von Bathurst nach Hunt 3,186 bis 3,192, in Krystallen thonerdehaltigen Augits aus dem Basalttuff der azorischen Insel Pico nach Hochstetter 3,174, in ähnlichem, anfänglich für Tachylyt gehaltenem Minerale aus dem Vogelgebirge nach C. Gmelin 2,705. Hellgrüner Augit aus dem Porphyr von Ternuay ergab nach Delesse 3,135, solcher aus dem körnigen Kalke des Chippal bei Ste. Croix-aux-Mines nach demselben 3,048, der sogenannte Raphilit von Lanark in West-Canada, den Hunt zum Salit stellte, 2,845, und scharf ausgebildete Krystalle aus dem Tuffe von Monte Rosso bei Nicolosi nach Sartorius von Waltershausen 2,886. Der Enstatit Kenngott's zeigte eine Eigenschwere von 3,10 bis 3,13. Manche von diesen enthalten ziemlich viel Thonerde, Eisenoxydul und Kalkerde, so z. B. die letztgenannten 6,7 pCt. Thonerde, über 11 pCt. Eisenoxydul und nahezu 13 pCt. Talkerde bei etwa

*) Durocher setzt es für die Melaphyre = 2,75 bis 2,95, Mittel 2,85; für die Basalte = 2,85 bis 3,10, Mittel 2,96; für die Dolerite ebenso; für die mittlere Masse aus allen diesen, die er „roche pyroxénique de composition moyenne" nennt = 2,92. A. a. O. S. 225.

Digitized by Google

21 pCt. Kalkerde und nur 0,27 bis 0,29 pCt. Wasser. Uebrigens ist nicht zu vergessen, dass es sich um nicht mehr frische Gesteine handelt.

Was das Verhalten gegen Säuren anbelangt, so bemerkt v. Richthofen l. c. 646, der Augitporphyr werde durch Chlorwasserstoffsäure nur sehr schwer angegriffen, während sich vom unzersetzten Melaphyr bis 30 pCt. lösen, und die Flüssigkeit beim Kochen sich schon in wenigen Minuten braun färbe. Jener verändere sein Ansehen gar nicht, der Melaphyr werde sehr bald weiss.*) Vergleicht man die Angreifbarkeit des Oligoklas und Labrador durch Salzsäure, so wird die des erstern als eine äusserst schwache bezeichnet, während vom Labrador Kersten und Girard zeigten, dass er durch diese Säure kalt wenig, beim Kochen aber völlig zerlegt werde. Von den Hornblenden werden nur die eisenreichen durch Salzsäure theilweise angegriffen, die übrigen jedoch nicht sonderlich. Die Augite werden nur unvollkommen zersetzt. Dass sie aber dem Einfluss der Säure nicht widerstehen, beweisen namentlich Versuche von Bergemann, Girard, Bischof. Heidepriem konnte aus Diopsid bei dreitägiger Behandlung 11,33 pCt. ausziehen, welche fast dieselbe Zusammensetzung hatten, wie das Mineral überhaupt. Ferner konnte Löwe bei Untersuchung einer Augitlava vom Aetna durch Salzsäure ein Viertel der Masse zersetzen und fand im zersetzten Antheile 26,86 pCt. desselben als Eisenoxydul, während der unzersetzte davon nur noch 5,93 pCt. enthielt, so dass jene Menge etwa 13 pCt. des ganzen Gesteins ausmacht, während der Gesammtbetrag sich auf 16,32 pCt. belief. Diese 13 pCt. können nur vom Augit geliefert sein. Um nochmals die Basalte anzuführen, so berichtet E. E. Schmid l. c. 306. über eine sehr verschiedene Widerstandsfähigkeit der von ihm darauf untersuchten Basalte der Rhön. Das Verhalten des Oligoklas und der Hornblende ist daher nicht wohl geeignet, sie als wesentliche Bestandtheile von Gesteinen erscheinen zu lassen, welche die oben angeführten Zersetzungsmerkmale des „Melaphyrs“ zeigen sollen, während durch die Anwesenheit einerseits von Labrador genügendes Material geboten ist, die Menge des Salzsäure-Auszuges zu erklären, und während andererseits der Augit immerhin genug Zersetzbarkeit besitzt, mehr oder weniger von seinem Eisengehalte abzugeben, wenn auch Augitporphyr, als zum grössten Theile aus Augit bestehend, im Ganzen minder unzersetzbar ist, als ein Gestein, in dessen Zusammensetzung Mineralien eingehen, welche der Einwirkung der Säure weniger starken Widerstand zu leisten vermögen, wie z. B. Labrador. Die starke Färbung der Säure bei Behandlung des Basalts mit Säure freilich kann wegen der mi-

*) Das Gestein von Ilmenau sah ich bei Behandlung mit Salzsäure seine schwärzliche Farbe verlieren und grünlichweiss werden.

Digitized by Google

neralogischen Gegenwart von Magneteisen und Olivin nicht in Vergleich gebracht werden.

Nach allen diesen Bemerkungen glaube ich, dass die Frage: „woraus ist der Melaphyr zusammengesetzt?“ noch nicht gelöst ist, wenn man zur Beantwortung derselben von der Ansicht ausgeht, dass alle Gesteine, denen man diesen Namen gegeben hat, gleicher Natur seien, ebensowenig als wie dies bei den Basalten, vom chemischen Standpunkte aus betrachtet, der Fall ist, während sie durch ihre geologische Altersstellung einander nahe gebracht werden. Geht man auf die geschichtliche Entwickelung des Begriffes Melaphyr zurück, auf die von Alex. Brongniart zuerst gegebene Erklärung, so muss man allerdings wohl diese Bezeichnung nur auf die Gesteine anwenden, welchen eine „pâte noire d'amphibole petrosilicieux enveloppant des cristaux de feldspath“ (Oligoklas) eigen ist, wie sie Brongniart aufgestellt hat. Es bleiben dann aber andere Gesteine übrig, für welche diese bisherige Bezeichnung nicht mehr gilt, die aber, als basischere Glieder, in der Reihe der porphyrischen Felsarten mit jenen verwandt sind, wäre es auch nur durch den Einfall ihrer Ausbruchsperiode. Dass aber Ergüsse, denen man, geologisch, ein gleichzeitiges Auftreten zuschreibt, trotz der nächsten Verwandtschaft sehr verschieden sein können, beweisen die mehrfach erwähnten Basalte der Rhön, um nur sie deshalb anzuführen. Ob aber desshalb Glieder einer Reihe, die mathematisch durch ihre Stellung eben zwischen zwei Endgliedern aus irgend welchen Funktionen dieser letztern gebildet erscheinen können, da, wo es sich um die Wirklichkeit, in der Natur, handelt, in der That auf diese Weise gebildet sind —? Durocher meint, dass Bunsen seiner Hypothese über die Gesteinsmengung eine zu grosse Ausdehnung gegeben, und will jene Massen lieber aus der Grenzzone der beiden flüssigen Schichten des Erdinnern entstiegen denken. Doch kann ich mit seiner „liquation au sein de la masse liquide ou pâteuse“ mich nicht vereinbaren. Ueberdies bemerkt Durocher (a. a. O. S. 677.) gegen Bunsen, dass er für seine normaltrachytische Masse mit 76,67 pCt. Kieselsäure keine „roche principale“ gewählt habe, sondern eine Grenzvarietät, welche man als übersauer (ultrasiliceuse) bezeichnen könne. Er selbst stellt (a. a. O. S. 219.) als Grenzen des Kieselsäuregehaltes seines „magma siliceux“ 62 bis 78, im Mittel 71 pCt. auf. Ebenso hat man in der Reihe der Feldspathe Verbindungen von Anorthit mit Labrador, Anorthit mit Albit (Orthoklas) oder von Labrador mit Albit sehen wollen; es sind Oligoklas-Albit, Oligoklas-Orthoklas, Albit-Orthoklas aufgestellt; oder es ist noch weiter eine Reihe vom Anorthit durch die verschiedenen Mittelglieder als Uebergänge zum sauersten (aber hypothetischen) Endgliede des Krablit aufgeführt worden: und man hat — mutatis mutandis — sich dagegen gesträubt.

Digitized by Google

Immer jedoch bleibt der Parallelismus der drei Reihen der granitischen, der porphyrischen und der neueren Eruptionsgesteine eine bemerkenswerthe Erscheinung. Physikalische Umstände, nimmt man an, bewirkten bei gleicher chemischer Beschaffenheit, verschiedenartige Ausbildung, wie Durocher l. c. 220. sagt: *„on doit conclure que, pour les roches dérivant d'un même magma, les différences dans les caractères minéralogiques tiennent moins à leur compositions élémentaires qu'à des conditions de pression, de température, et, en général, aux circonstances de leur refroidissement, c'est-à-dire à des conditions d'un ordre externe plutôt que d'un ordre interne.*" Hierauf ist bereits im Vorhergehenden angespielt. Um noch einige Beispiele kurz beizubringen, wird von Kjerulf in dem mehrgenannten Werke S. 5. 6. quarzführender Felsitporphyr vom Gange bei Trosterud mit Quarzporphyr aus der Nähe von Dossenheim bei Heidelberg, aber auch mit isländischen Trachytporphyren als höchst ähnlich zusammengestellt. Ferner nennt er S. S. quarzfreien Felsitporphyr vom Studentenberge bei Akershus und vom Makrelbäk identisch mit grauem Syenit von der kleinen Kuppe Ullernaas und von Vettakollen. Es seien Gesteinsmassen, „derselben Mischungsquelle entsprungen", wo aber dieselben Bestandtheile je nach den Verhältnissen sich anders gruppirten. Während z. B. der Syenit von Ullernaas sich noch in der beengten Lagerform befinde, sei der Porphyr von Makrelbäk freier als kleine Kuppe ausgebreitet und „vielleicht um deshalb ganz krystallinisch" entwickelt. Sartorius von Waltershausen berechnet eine angenommene Masse einmal als Granit, bestehend aus 63,41 Quarz, 34,43 Orthoklas, 2,16 hexagonalem Glimmer (statt dessen auch Granat oder jedes andere dimorphe Mineral derselben Zusammensetzung, wenn es solches geben sollte, hervorgehen könnte), oder so, dass sich kein Quarz ausscheidet, sondern ein saurer Feldspath, welcher sich in zwei andere zerlegen lässt, und ausserdem nach Umständen Glimmer, Granat, Hornblende, Augit oder eine Verbindung dieser Körper. Eine andere Silikatmasse, S. 359. wie er sie im Trachyt von Arnarhnipa an an der Laxà gefunden hatte, könne, nach seiner Berechnung der Gesteinsmischung, als Trachyt 95,56 Feldspath, 2,83 Augit und 1,41 Magneteisen enthalten, oder als Granit 36,74 Quarz, 62,27 Albit und 0,99 Glimmer. Die chemische Verwandtschaft des Granits mit Trachytmassen ist auch anderweitig hervorgehoben. Mit dieser verschiedenartigen Ausbildung, nicht allein mit der mittlern chemischen Zusammensetzung, ist eine Verschiedenheit des specifischen Gewichts verbunden, welches von den sauren Gesteinen durch die basischen hin zunimmt. Für den Trachytporphyr giebt es Abich zu 2,5783 an, für den Granit Sartorius von Waltershausen zu 2,643. Letzterer benutzt diesen Werth sogar, um Schlüsse auf die Vertheilung der flüssigen Massen im

Digitized by Google

Erdinnern zu ziehen, auf die Tiefe, aus welcher Gesteinsfamilien emporgequollen sein sollen.

Diese Tiefe findet er l. c. 394. durch die Formel

$$T = R\left(1 - \sqrt{\frac{D' - D}{D' - D^0}}\right)$$

D ist das specifische Gewicht eines gewissen Gesteines; D^0 soll die mittlere Dichtigkeit an der Erdoberfläche bedeuten und erhält als numerischen Werth 2,643 als mittleres specifisches Gewicht des Granits, des ältesten krystallinischen Gesteins, woraus die primitive Erdoberfläche vorzugsweise zusammengesetzt ist. Mit dieser Zahl und der mittlern Dichtigkeit der Erde 5,43 (nach Reich) findet sich $D' = 9{,}61$. R, der Halbmesser der Erde, ist = 6366200 M. gesetzt. Für die Tiefe, in welcher die Feldspathbildung im Innern der Erde spätestens aufhören müsste, während Augit und Magneteisen an ihre Stelle treten, beträgt T = 299210 M. = 40,4 geographische Meilen. Für die Laven von Island und die vom Aetna ergiebt sich beiderseitig das merkwürdig gleiche mittlere specifische Gewicht 2,911 und durch T = 124780 M. = 16,84 geographische Meilen. Dächte man sich die Erde vergleichungsweise vom Durchmesser eines pariser Fusses, so würde die äussere feste Rinde kaum 1,5 Linien betragen. Wendet man diese Formel auf die oben behandelten melaphyrischen Gesteine an, setzt aber R = 6370300 M. (welche Zahl nach Sabine, Compt. rend. XLV. 121. die Länge des mittleren Erdhalbmessers ausmacht), so findet man

Porphyr von Belfahy (Delesse)
spec. Gew. = 2,775; T = 60636 M. oder 8,185 Meilen
Melaphyr von Ilmenau (Söchting)
spec. Gew. = 2,72; T = 35299 M. oder 4,765 Meilen
Melaphyr von Ilmenau (v. Richthofen)
spec. Gew. = 2,708; T = 29787 M. oder 4,021 Meilen
Melaphyr von Landeshut (v. Richthofen)
spec. Gew. = 2,741; T = 44962 M. oder 6,069 Meilen
Porphyr von Tyfholms Udden (Delesse)
spec. Gew. = 2,771; T = 58789 M. oder 7,936 Meilen.

Ferner erhält man bei folgenden Mittelwerthen

Melaphyr (v. Richthofen)
spec. Gew. = 2,70; T = 26111 M. oder 3,525 Meilen
Augitporphyr (G. Rose)
spec. Gew. = 3,00; T = 165359 M. oder 22,322 Meilen.

Ist aber für ein Gestein das specifische Gewicht D kleiner als 2,643, so wird der Werth unter dem Wurzelzeichen grösser als 1, so dass man für R eine negative Grösse erhält. So ist es z. B. beim Mittelwerthe für die Trachytporphyre nach Abich 2,5783. Sartorius von Waltershausen macht selbst darauf aufmerksam, dass die ältesten quarzfreien vulkanischen Gesteine na-

Digitized by Google

mentlich die Trachyte und die von denselben hergeleiteten Obsidiane und Bimssteine, die ohne Zweifel bedeutend jünger seien als die Granite ein geringeres specifisches Gewicht besitzen als diese, während ihnen ihrer chemischen und mineralogischen Zusammensetzung, so wie ihrem Alter nach ein erheblich grösseres zukommen sollte. Doch giebt er dieser Bemerkung weiter keine Folge. Welcher Unterschied der Tiefe liegt aber schon in den beiden für das Gestein von Ilmenau gefundenen Werthen, und welches ungeheure Material ist enthalten in der Hohlkugel, die durch das Gestein von Ilmenau (v. Richthofen) und den Porphyr von Belfahy begrenzt wird; $\frac{4}{3}\pi\ [(R - 29768)^3 - (R - 60695)^3]$. Auch die Mittelwerthe des Melaphyr 2,70 und des Augitporphyrs 3,00 führen auf Werthe, welche zu bedeutend verschieden sind und einen zu weiten Spielraum zwischen sich lassen. Es dürfte daher wohl hier davon abzusehen sein, da der Grund, auf welchen diese Betrachtung gebaut ist, selbst noch der völligen Sicherheit entbehrt. Es bleibt also überhaupt weiteren Untersuchungen die Sichtung und Bestimmung der Gesteine vorbehalten, welche geognostisch als Melaphyre bezeichnet sind, chemisch aber von dem geschichtlichen Normalbegriff abweichen, sowie vor allen Dingen die genaue Ermittelung der mineralogischen Zusammensetzung selbst.

Hier kam es mir vor der Hand nur darauf an, zunächst meine Ansicht über das Gestein von Ilmenau zu wahren, dem ich andere der oben behandelten zur Seite stelle; und dann, mich gegen eine zu weite Verallgemeinerung des Brongniart'schen Begriffes auf Massen, denen er nicht angemessen, zu erklären, gleichwie ich den Namen Basalt nur als einen vorläufigen bis zu einer endlichen Unterscheidung der darunter fallenden Felsarten annehmen mag.

Mittheilungen.

Anomalurus Pelei aus Guinea.

Diese höchst merkwürdige, von Waterhouse nach einer Art Anomalurus Fraseri auf Fernando Po im J. 1842 aufgestellte Nagethiergattung gleicht in ihrer äussern Erscheinung auffallend dem fliegenden Eichhörnchen, in ihrem Zahn- und Knochenbau dagegen entschieden den Stachelschweinen. Diese letztere innige Verwandtschaft ist durch Gervais' kurze Characteristik des Skelets einer zweiten Art aus Guinea ausser allem Zweifel gesetzt. Dieser A. Pelei vom afrikanischen Festlande ist meines Wissens nach seiner äusseren Erscheinung noch nicht speciell beschrieben und bei der Seltenheit des Thieres in den Sammlungen dürfte eine Beschreibung des in der hiesigen Universitätssammlung befind-

Digitized by Google

lichen Exemplares nicht ganz überflüssig erscheinen. Wegen der Gattungscharactere verweise ich auf meine: die Säugethiere (Leipzig 1855) S. 485.

Der Anomalurus Pelei ist von gestrecktem Körperbau mit muskulösen Gliedmassen, breiter behaarter Flatterhaut und langem dicht behaarten Schwanze. Die Grösse des Kopfes steht in ebenmässigem Verhältniss zum Rumpfe, ist oben platt, nur ganz wenig im Profil nach vorn abfallend und im Schnauzentheil comprimirt. Die nur vorn nackte und hier durch eine tiefe Furche getheilte Nase ragt etwas hervor und hat sehr genäherte halbmondförmige Nasenlöcher. Auf der Oberlippe stehet eine Gruppe straffer Schnurren, deren längste ziemlich 5 Zoll messen; drei feinere kürzere Borsten finden sich über jedem Auge und zwei solche auf der Wange. Die Ohren sind 1″ 2‴ hoch und 8‴ breit, nur sehr wenig nach oben verschmälert und hier völlig abgerundet, durchscheinend häutig, schwarz, mit nur ganz spärlichen feinen weissen Härchen innen und aussen in der obern Hälfte besetzt. Der Hals ist kurz und nicht scharf vom Kopfe abgesetzt; der Rumpf deprimirt. Am vordern Rande der Vordergliedmassen läuft längs des Oberarms bis zur Mitte des Unterarmes eine an der nackten Unterseite deutliche Hautfalte. Die Flatterhaut beginnt am Unterarm und tritt hier fast rechtwinklig stark hervor mit scharf ausgezogener Randecke, von welcher ihr äusserer Rand fast geradlinig bis an die Fusswurzel läuft. An den Seiten des Rumpfes ist sie so hoch angesetzt, dass von der Rückseite betrachtet der Rumpf nicht hervortritt, an der Unterseite dagegen die Leibesseiten noch frei sind. Die Schenkelhaut beginnt niedrig am Hacken und erreicht an der Schwanzwurzel zwei Zoll Breite. Die Vorderfüsse sind vierzehig mit nackter Daumenwarze, die Hinterfüsse fünfzehig; die Vorderzehen ziemlich gleich lang, von den hintern die äussere nur wenig, die innere sehr verkürzt. Alle Krallen sind stark gekrümmt, scharfspitzig und so flach gedrückt wie bei Galeopithecus, hornfarben. Der Schwanz misst mit der Haarspitze 17 Zoll Länge, der Rumpf nur 11 Zoll.

Ein dichter weicher kurzer Pelz bekleidet das Thier. Der Nasenrücken ist weiss bis zwischen die Augen; reiner weiss ist das etwas verlängerte Haar an der Hinterseite der Ohren (in ihrer untern Hälfte); der ganze übrige Kopf ist dunkel, schwarzbraun und dieses Colorit färbt die ganze Rückseite des Thieres bis an den Rand der Flatter- und Schenkelhaut und die Aussenseite der Gliedmassen. Der Rand der Flatterhaut ist dünner behaart und wird schon am vorspringenden Lappen des Unterarmes hellbraun, das nach hinten schnell in rein weiss übergeht. Auf der Rückseite der Schenkelhaut wird die weisse Behaarung dichter und setzt auf den Schwanz über. Dieser ist locker behaart, die Haare nach der Spitze hin länger und straffer, überall gelblichweiss. Die Unterseite des Rumpfes ist noch dicht und sehr weich be-

Digitized by Google

haart, aber die Färbung lichtet schon vom Halse herab, zieht längs der Mitte bräunlichgrau herab, an den Leibesseiten aber wird sie rein grau ohne braune Mischung. Die Innenseite der Gliedmassen ist ganz spärlich behaart, fast nackt, erst am Unterarm bis zur Handwurzel stehen kurze braune Haare wieder dicht, die Hintergliedmassen sind haariger und schon vom Kniegelenk herab dicht braungrau behaart. Die Unterseite der Flatterhaut ist nackt, nur einen Zoll breit längs des Randes herab dünn weiss behaart, ebenso die ganze Unterseite der Schenkelhaut. Die Vorderpfoten sind oben kurz braun behaart, die Hinterpfoten dagegen buschig braun und weiss.

Das Merkwürdigste am ganzen Thiere sind die knochenharten Schuppen, welche in zwei Reihen die Unterseite des Schwanzes von der Wurzel an auf 4 Zoll Länge panzern. Die erste und zweite Schuppe liegen schief hinter einander, dann folgen sechszehn in zwei alternirende Reihen geordnet, nach hinten kleiner werdend und eine kleine unpaare schon in der Behaarung sich verlierend bildet den Schluss. Die Schuppen sind convex und sechsseitig, in der vordern Hälfte von dem vorhergehenden überrandet, gegen den hintern Rand aber aufgebogen, so dass die beiden Hinterecken frei hervorstehen. Da diese Ecken geglättet und stumpf abgerieben sind: so scheint dieser ganze Schuppenbeleg zum Anstemmen und Stützen des Körpers beim Aufwärtsklettern an Stämmen zu dienen. *Giebel.*

Kleinere Beobachtungen vom Pastor Rimrod in Quenstedt.

Der ehrwürdige Pastor Rimrod theilte mir bei einem Besuche, den ich dem achtzigjährigen körperlich schwachen, aber geistig frischen Greise vor mehren Wochen hier abstattete, aus dem reichen Schatze seiner langjährigen Erfahrungen einige Beobachtungen über einheimische Thiere mit, die mir der Aufzeichnung und noch mehr der aufmerksamen Nachachtung werth schienen.

Von den drei bei uns heimischen Myoxusarten ist M. nitela ein Raubthier. Rimrod sah den kleinen Räuber im Winter aus seiner an den Ufern der Bäche angelegten Wohnung hervorkommen und auf dem Eise spazieren gehen. Dabei schleppt das Thierchen den buschigen Schwanz auf dem Boden nach und macht mit den sehr ungleich sperrigen Vorder- und Hinterfüssen eine sehr characteristische Fährte. Rimrod traf ihn aber auch mit einem Vogel in der Schnauze, den er in seine Wohnung schleppte, und fand in der Nähe des Eingangs zu derselben öfters Blutspuren. Sein Nest für die Jungen baut er künstlich von Moos. Der Siebenschläfer, M. glis, baut nach Rimrods Beobachtungen kein Nest, dagegen M. avellanarius ein sehr künstliches aus Moos auf eine niedrige Gabel in Weidengebüsch.

Digitized by Google

Im Herbst legte Rimrod eine Pierispuppe ein, um den Schmetterling auskriechen zu lassen, statt dessen krochen aber im Frühjahr aus der Puppe nicht weniger als 237 Stück Tenthredo aus. Wie diese Blattwespenbrut in die Raupe gelangt, wie sie sich darin entwickeln und verwandeln konnte, ist vorläufig ein Räthsel und verdient zunächst durch neue Beobachtungen bestätigt zu werden. *Giebel.*

Literatur.

Astronomie und Meteorologie. Zur Hyetographie Californiens. — Einer der regenreichsten Districte NAmerikas ist die californische Küstenregion und wie gewaltig die Anschwellungen der Flüsse zu Zeiten sind, geht aus den Mittheilungen eines Correspondenten der New York Tribune (vom 18. Decbr. 1857) d. d. 20. Nov. hervor: die Flüsse Feather, Yuba, Bear, American, Cosumnes, Calaveras, Mokelumne, Molumne, Merced und Stanislas stiegen alle von 10 auf 25 Fuss innerhalb zwölf Stunden vom Beginn der Fluth und zerstörten alle Dämme und Wassergräben an ihren Ufern; an manchen Stellen hatten die Goldgräber nicht einmal Zeit, ihre Werkzeuge zu retten. *(Petermanns geogr. Mittheil. 1858. I. 45.)*

Meteorologische Beobachtungen am Cap der guten Hoffnung. — Regelmässige und zuverlässige meteorologische Beobachtungen werden in der ganzen Capcolonie nur auf dem königl. Observatorium in der Nähe der Kapstadt und zu Grahams Town angestellt. Auf den Leuchtthürmen zu Cap Recif und Cap l'Agulhas werden nur Barometer und Thermometer regelmässig abgelesen. Diese sowie die zu Grahams Town sind noch nicht publicirt, doch ist der Astronom Macleare der Meinung, dass der allgemeine klimatische Typus des Gebietes der Colonie mit Ausnahme der grossen Karru- und Buschmannebene hinsichtlich der mittlern Temperatur, des atmosphärischen Drucks und der Feuchtigkeit annährend durch die in seinem Observatorium erhaltenen Resultate repräsentirt werde. Die Resultate dieser Beobachtungen sind:

Monatliche Mittel der Jahre 1842—1855.

	Barometer.	Thermometer.	Regenfall.
Januar .	29″,931	68°,77	0″,880
Februar	29″,931	68°,99	0″,653
März	29″,968	66°,29	0″,846
April	30″,003	62°,95	1″,846
Mai	30″,069	58°,01	3″,576
Juni	30″,129	55°,35	4″,311
Juli	30″,160	54°,57	2″,921
August	30″,147	55°,21	3″,323
September	30″,098	57°,43	2″,332
October	30″,051	61°,06	1″,014
November	29″,985	64°,29	1″,090
December	29″,953	67°,01	0″,516

Digitized by Google

	Jahresmittel.		
1845	30″,058	60°,45	20″,913
1846	30″,037	60°,15	22″,503
1847	30″,037	60°,09	22″,378
1848	30″,005	60°,90	23″,246
1849	30″,029	61°,78	24″,615
1850	30″,010	61°,11	33″,467
1851	30″,024	62°,35	20″,305
1852	30″,040	62°,37	23″,186
1853	30″,050	62°,13	21″,219
1854	30″,047	62°,50	20″,048
1855	30″,050	62°,78	24″,571
	30″,036	61°,71	23″,31

Blitz wurde durchschnittlich an 13 Tagen beobachtet, am häufigsten im März und April. Die Richtung des Windes ist fast ausschliesslich von der See her, nämlich SO durch W bis NNO. Starker OWind nie, schwacher nur selten; die Südwinde sind trocken, stark und bisweilen heftig. Den häufigen Winden verdankt das Kap zum grossen Theil sein anerkannt gesundes Klima, biliöse Wechselfieber fehlen ganz, die putriden Exsudationen aus dem Boden werden hinweggeführt, der üble Einfluss, den Mangel an häuslicher Reinlichkeit auf die Gesundheit übt, wird bedeutend gemindert und die deprimirende Wirkung der Sonnenhitze im hohem Grade gemässigt. *(Ebda 42.)* *G.*

Buys-Ballot, über das Verhältniss der Intensität und Richtung des Windes mit den gleichzeitigen Barometerständen. — Wie schon Dove dargethan hat, dass man zu Beobachtungen über den Wind weniger die Wetterfahne als das Barometer zu Rathe ziehen müsse, hat B. seit mehren Jahren die gleichzeitigen Barometerstände mehrerer Stationen in den Niederlanden gesammelt und verglichen. Zu Gröningen und Helder sind nämlich registrirende Windmesser aufgestellt, welche von Stunde zu Stunde Richtung und Stärke des herschenden Windes in Kilogrammen auf den Quadratmeter angeben; und die Angaben dieser Instrumente hat B. mit den gleichzeitigen Veränderungen des Baromerstandes in Helder, Gröningen und Maastricht verglichen. Er ist dabei zu folgenden Sätzen gelangt, die zunächst allerdings nur für die Niederlande Geltung haben. 1) Wenn der Unterschied der gleichzeitigen Stände auf 8 Stunden geringer ist als 2^{mm}, so ist man ziemlich sicher, dass es in den nächsten 24 Stunden weder einen Sturm noch einen Wind, stärker als 30 Kilogramm auf den Quadratmeter haben werde. 2) Wenn der Unterschied 2 bis 4^{mm} beträgt, so wird der Wind die Stärke von 40 Kilogramm wahrscheinlich nicht übersteigen. 3) Wenn aber der Unterschied über 4^{mm} steigt, so wird er unter 5mal einmal 30 Kilogramm und einmal unter zehn sogar 40 Kilogr. übersteigen. 4) Es muss noch der Fall, wo das Barometer zu Helder oder Gröningen höher ist, getrennt werden von dem, wo es zu Maastricht höher ist. Im ersteren Falle weht der Wind fast ohne Ausnahme von Westen. Beinahe nur diese Ausnahmstage wo zwischen Helder und Maastricht

Digitized by Google

ein grösserer Unterschied als 5mm vorkommt, sind die Tage der Gefahr. Nur 2mal unter 77 Fällen, wo zwischen Helder und Maastricht mehr als 4mm Unterschied war, hat der Wind die Stärke von 40 Kilogramm überschritten. 5) Wenn umgekehrt zu Maastricht das Barometer höher steht als zu Helder so weht der Wind von West gegen Nord und in 131 Fällen, wo dieser Unterschied mehr als 9mm beträgt, ist die Windstärke 19mal von 30 auf 40 Kilogr. angewachsen und ausserdem 18mal noch über 40 Kilogramm. Wenn also zu Maastricht die Barometerschwankungen stärker sind als zu Helder, so wird unter 4 Fällen einmal der Wind heftig. Ein starker Wind wird also durch grosse Unterschiede in den gleichzeitigen Barometerständen angekündigt, wenigstens in den Niederlanden. *(Compt. rend. XLV. S. 765.)* *V. W.*

Physik. Schnauss, Beiträge zur theoretischen Photographie. — Bis zur einstigen Erreichung des uns jetzt noch ferne liegenden Zieles, die natürlichen Farben photographisch zu fixiren, können wir nur geringe Verschiedenheiten zwischen den photographischen Substanzen, hinsichtlich ihrer besonderen Art und Weise die Eindrücke des Lichts in sich aufzunehmen nachweisen. Dennoch können wir sie in zwei wesentlich von einander abweichende Classen eintheilen, deren Glieder unter einander eine grosse Uebereinstimmung ihrer Wirksamkeit zeigen. Immerhin wird man dabei einigermaassen an die in der Lehre von der electrochemischen Theorie angenommene Eintheilung von + und — erinnert. Die eine Klasse, der electronegativen Reihe, also dem Sauerstoff und den Säuren entsprechend, wird im Allgemeinen durch Jodsubstanzen, deren Analogon wir unter den „entwickelnden" Körpern in der Gallussäure, nach Umständen auch in der Pyrogallussäure zu finden haben, repräsentirt; die andere, die der Basen, der Alkalien (der + Reihe) durch die Bromsubstanzen, welchen der Eisenvitriol als Entwickler zur Seite steht. — Die Jodverbindungen bieten das Eigenthümliche dar, dass sie zur Erregung ihrer Molecule einer bestimmten Intensität der Lichtschwingungen bedürfen, die erhaltenen Eindrücke aber so fest halten, dass der Entwickler Zeit behält, eine hinreichende Menge Silber darauf nieder zu schlagen, oder anders gesagt: die belichteten Stellen üben eine quantitativ grössere Anziehung auf die Silberatome. Daher kommt die grosse Kraft der mit Jodsalzen dargestellten Bilder, denen es aber in den Schattenparthien leicht an Harmonie fehlt, weil die bis zu einem gewissen Grade geschwächten Lichtschwingungen keinen Eindruck mehr auf die Jodsalze ausüben. Am stärksten zeigte sich diese Eigenschaft bei den Jodalkalien, wegen der leichten Zersetzbarkeit, vermöge deren das frei werdende Jod eigentlich erst die genannten Wirkungen ausübt. Die Zersetzbarkeit wird durch Collodion erleichtert und dadurch gleicherweise die Empfindlichkeit verringert, die Kraft des Negativs aber erhöht. Je dauerhafter die Jodverbindung, desto farbloser die Auflösung in Collodion und desto empfind-

Digitized by Google

licher. Zugleich aber verliert sie an Kraft in den negativen Schwärzen, d. h. das Bild entsteht fast augenblicklich und in allen Theilen sehr gleichmässig, aber schwach bis zur Monotonie. Ein Beispiel ist das Jodcadmium. Derartige Jodverbindungen nähern sich in ihrer Wirkung schon den Bromsalzen. Beide üben sogar noch eine reservirende Kraft auf die zugleich in der ätherischen Lösung befindlichen Jodalkalien. — Die Bromsalze verhalten sich gegen das Licht entgegengesetzt. Sie empfangen leicht auch die schwächsten Lichteindrücke, doch gleichsam nur auf der Oberfläche, insofern die damit erzeugten Negativs einen durch nichts zu verbessernden Mangel an Kraft, dagegen eine grosse Gleichmässigkeit in den Schatten- und Lichtparthieen darbieten. Den Bromsalzen, resp. dem Bromsilber fehlt das Vermögen, das durch den Entwickler reducirte Silber in gehöriger Menge anzuziehen und zu verdichten, sie bedecken sich nur mit einer unendlich dünnen, also sehr durchsichtigen Schicht Silber. — Merkwürdig und schwer zu erklären ist auch die Wirkung einiger Bromsalze (Bromcadmium) die Zersetzung der alkalischen Jodsalze in Collodion auf längere Zeit zu verhindern. — Auch bei den Hervorrufungsflüssigkeiten nehmen wir eine grosse Verschiedenheit der Wirkung wahr, die an die eben besprochene erinnert. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die negativen Schwärzen um so kräftiger ausfallen, je langsamer die Reduction (Ablagerung des Silbers) vor sich geht, d. h. indem man bei der Vergleichung eine mittlere Lichtstärke als Norm annimmt. Säuren verlangsamen die Reduction, geben also ein vortreffliches Mittel, die Negativs kräftiger erscheinen zu lassen. Am kräftigsten ist die Wirkung wenn man Essigsäure dem Silberbade oder dem Jodcollodion zusetzt. — Von allen Entwicklern übt die Gallussäure die langsamste Wirkung aus. Doch wendet man sie am zweckmässigsten auf Albumin, Stärke oder Papier an, weil das Collodion der freiwilligen Reduction keinen geeigneten Widerstand entgegensetzt. Die Wirkungen der Pyrogallussäure auf Collodion-Negativs lässt sich durch Essigsäure oder Alkohol bedeutend modificiren. Je älter die Auflösung, um so langsamer reducirt sie, desto undurchsichtiger werden daher die negativen Schwärzen, während die Schattenparthieen immer weniger herauskommen. Es ist dies eine Folge der theilweisen Oxydation der Pyrogallussäure. Um gute gleichmässige Resultate zu erhalten, sollte man nie mit einer Pyrogallussäurelösung arbeiten, die älter als drei Tage ist. — Der Eisenvitriol nähert sich in seiner Wirkung den Bromsalzen; er gibt schnell ein in allen seinen Theilen sehr gleichmässig erscheinendes, aber oft zu schwaches Negativ, das gelegentlich noch der Kräftigung bedarf. Enthält der Eisenvitriol Oxyd, so gibt er kräftigere Bilder, ebenso auf Zusatz einer Säure. S. entwirft hiernach eine dynamische Eintheilung der photographischen Substanzen. I. Solche, welche entweder direct oder indirect die Wirkung verlangsamen, folglich die Erzeugung kräftiger Negativs begünstigen: 1) Sauerstoff, durch höhere Oxydation der Pyrogallussäure, des Eisenvitriols, des im Silberbade

Digitized by Google

enthaltenen Alkohols; 2) Jod im freien Zustande (vielleicht auch Chlor) oder mit Alkalien verbunden sowohl im Collodion, wie im Papier: 3) Säuren, Salpetersäure, namentlich Essigsäure. II. Solche, welche die Wirkung beschleunigen und sehr gleichmässige, aber weniger kräftige Negativs erzeugen. 1) Bromsalze im Collodion und als Bromsilber im Silberbade, 2) die freien Alkalien und alkalischen Erden, 3) Eisenvitriol, möglichst oxydfrei, 4) Fluorsalze und Fluorsilber. — Man wendet schon längst mit Vortheil neben den Jodsalzen Bromverbindungen an, um durch die Vereinigung ihrer verschiedenen Eigenschaften vollkommnere Resulte zu erzielen. Dagegen ist der Gedanke, auch diesen Vortheil durch Vermischung oder aufeinander folgende Einwirkung verschiedener Hervorrufungsflüssigkeiten zu erreichen, noch ziemlich neu und doch erhält man auf diese Art die schönsten Bilder, die keiner Retouche bedürfen. S. entwickelt die Negativs durch eines der bekannten Eisenvitriolbäder, wäscht ab und giesst darauf eine Lösung von Pyrogallussäure und etwas Silberlösung. Diese verstärkt die Negativs in den Schwärzen ausserordentlich, so dass das Bild die grösste Harmonie und Kraft erhält. — S. erklärt den räthselhaften Vorgang des Hervorrufens als einen besonderen Act elektrischer Anziehungskraft. Das Jodsilber bleibt in chemischer Beziehung unverändert und erhält nur durch die Bestrahlung auf gewisse Zeit die Eigenschaft, die reducirten Silbertheilchen anzuziehen, vermöge einer eigenthümlichen electrischen Spannung. Es ist dieser Vorgang auch der am wenigsten aufgeklärte in der ganzen Photographie und zugleich der wichtigste. Geht man demnach von der Annahme aus, dass er in nichts anderem bestehe als in der eigenthümlichen Erregung der Jodsilbermolecule durch die Aetherschwingungen des Lichtes, so wird man unwillkührlich zu der weiteren Folgerung veranlasst, anzunehmen, dass das so eigenthümlich erregte Jodsilber während dieses Zustandes fähig sein müsse, auch andere fein zertheilte, chemische im Status nascens befindliche Niederschläge anzuziehen, dass es folglich möglich sei, auch andere als silberne Negativs zu erzeugen. Wirklich weisen auch manche der neuesten Beobachtungen auf diese Möglichkeit hin und es ist zu hoffen, dass aus ferneren derartigen Versuchen die wichtigsten Resultate für die praktische Photographie entspringen werden, wodurch eine völlige Umwälzung in diesem Theile der Praxis vor sich gehen dürfte. *(Dingl. polyt. Journal Bd. CXLVI. S. 189.)* *W. B.*

Foucault, Teleskop von versilbertem Glas. — Das astronomische Fernrohr hat im Vergleich mit dem Teleskop von den nämlichen Dimensionen den Vortheil, mehr Licht zu geben; der Strahlenbüschel, welcher auf das Object fällt, geht zum grössern Theil hindurch und wird beinahe vollständig zur Bildung des Bildes im Brennpunkte verwendet, während auf dem Metallspiegel nur ein Theil des Lichtes in einem convergenten Strahlenbüschel reflectirt wird, der noch dadurch einen Verlust erleidet, dass er durch eine zweite

Digitized by Google

Reflexion dem Beobachter zugeführt wird. Da indess das Teleskop wesentlich von der Aberration in Folge der Brechbarkeit befreit ist, da die Reinheit der Bilder nur von der Vollkommenheit einer einzigen Oberfläche abhängt, da es bei gleicher Brennweite einen grössern Durchmesser als das Fernrohr gestattet, so bringt es zum Theil die Verluste wieder ein, welchen das Licht bei der Reflexion unterworfen ist und einige Beobachter haben ihm den Vorzug über das Fernrohr zur Erforschung himmlischer Gegenstände eingeräumt. Vielleicht würden die Reflexionsinstrumente allgemein die Oberhand bekommen haben, wenn sich das Metall so gut wie Glas bearbeiten liesse, wenn es eine eben so dauerhafte Politur annähme und wenn es nicht viel schwerer wäre. — Es würde sehr vortheilhaft sein, ein Teleskop in Glas zu construiren, wenn man dem Spiegel, nachdem er geschliffen und polirt einen solchen metallischen Glanz mittheilen könnte, dass man dadurch eben so helle Bilder als die der Gläser erhielte. Dies hat F. durch Versilbern des Glases erreicht. Die metallische Schicht erscheint zunächst matt und dunkel, hellt sich aber durch Reiben mit weichem Leder und englischem Roth auf und erlangt dadurch in kurzer Zeit einen sehr lebhaften Glanz. Das so dargestellte Teleskop hatte 10^{cm} Durchmesser und 50^{cm} Brennweite. Das kleine Instrument verträgt sehr gut ein Ocular, welches die Vergrösserung auf 200 steigert und, verglichen mit einem Fernrohr von 1 Meter, einen merklich höhern Effekt gibt. — Der auf dem versilberten Glase reflectirte Strahlenbüschel beträgt ungefähr 90 pCt. des Büschels, welcher durch ein Objectiv mit 4 partiellen Reflexionen gegangen ist, so dass das neue Instrument den Vortheil eines Ueberschusses an Licht bietet, welcher vermöge des grösseren Spiegeldurchmessers auf sehr kräftige Weise zur Bildung des Focalbildes beiträgt. Bei gleichem Durchmesser ist das Glas-Teleskop um die Hälfte kürzer als das Fernrohr und gibt den Bildern beinahe eben so viel Licht und mehr Reinheit. Bei gleicher Länge verträgt es den doppelten Durchmesser und sammelt 3½ Mal mehr Licht. Bei dem neuen Teleskop kommt ferner das Glas nicht als brechendes Mittel in Betracht, sondern nur als Träger einer dünnen metallischen Schicht. Die Gleichartigkeit der Masse wird keineswegs erfordert und das gewöhnlichste Glas, bei hinlänglicher Dicke mit Sorgfalt geschliffen, kann eine concave Oberfläche vertreten, die versilbert und polirt, für sich allein und durch Reflexion sehr gute Bilder gibt. Es fragt sich nur wie sich der versilberte Spiegel conserviren wird. Aber wenn der Glanz, sich schwächen sollte, so würde wohl nichts verhindern, ihn durch dasselbe Mittel wie ursprünglich, durch Reiben mit einem Ballen, wieder zu beleben. Sollte sich das Silber in seiner Dicke ändern, so ist eine neue Versilberung sehr leicht herzustellen. *(Compt. rend T. XLIV. pag. 339.)* *W. B.*

Bertin, Polarisation der Electroden und Bildung von Wasser im Voltameter. — Bei der Zersetzung von angesäuertem Wasser in einem Voltameter, welches die Gase gemischt enthält,

Digitized by Google

durch einen starken Strom (50 El.), sieht man das Gasgemenge freiwillig verpuffen, sobald die Glocke ziemlich gefüllt ist mit Gase und wenn die Polplatten aus folgenden Metallen gefertigt sind:

	+ Pol.	— Pol.
1)	Platin, platinirt oder nicht.	Platin, platinirt oder nicht.
2)	Platin	Kohle
3)	Platin	Eisen
4)	Platin	Blei
5)	Blei	Platin
6)	Eisen	Platin
7)	Eisen	Kohle
8)	Blei	Kohle

Dagegen detonirt das Gemisch nicht bei folgenden Platten:

	+ Pol.	— Pol.
9)	Platin	Kupfer
10)	Platin	Zink
11)	Platin	Zink amalgamirt
12)	Eisen	Blei
13)	Blei	Eisen
14)	Eisen	Messing

oder wenn die positive Polplatte aus einem den Sauerstoff absorbirenden Stoffe gebildet ist, wie aus Kohle, Kupfer, Zink etc., weil dann das Gas nicht mehr detonirend ist. Eine solche Absorption hätte in den 3 letzten Versuchen stattfinden können, aber man überzeugte sich, dass sie in Wirklichkeit nicht stattgefunden hatte und dass das Gemisch im Eudiometer leicht verpuffte.

Ist das Voltameter mit ungesäuertem, gewöhnlichem Wasser gefüllt, so findet zwar keine augenblickliche Vereinigung statt, sie kann aber mehr oder weniger schnell eintreten, sowohl nach der Unterbrechung, wie beim Durchgange des Stromes. Und dann kann es sich ereignen, dass die Platten an ihren unteren Theilen das Wasser zersetzen und an den obern wieder bilden, ohne dass die Glocke leer würde. Dies beobachtet man bei Anwendung folgender Platten:

	+ Pol.	— Pol.
15)	Platin platinirt oder nicht.	Platin platinirt oder nicht.
16)	Platin	Kohle
17)	Platin	Eisen
18)	Platin	Kupfer.

Die Bildung des Wassers bei diesen Versuchen kann nun nicht zugeschrieben werden 1) der katalytischen Kraft des Platin's, denn sie findet statt in Fällen, wo diese nicht existirt (5, 6, 7, 8) und sie zeigt sich nicht, wo diese Kraft möglich wäre (9, 10, 11). Endlich hat man sich direct überzeugt, dass beim ersten Versuche die Platinplatten unfähig waren ein anderes Gasgemenge, das nicht auf diese Weise entstanden, zum Explodiren zu bringen. Der Sauerstoff muss also im Status nascens sein oder in dem besondern Zustande, welcher das Ozon bezeichnet. 2) Der Erwärmung der Electroden, denn diese ist nicht beträchtlich genug. 3) Dem electrischen Funken, denn die Säule kann unter diesen Umständen keinen Funken geben. 4) Einer

Digitized by Google

Ueberführung glühender Stoffe von einer Electrode zur andern, oder schwachen Verbrennungen am Grunde der Platten.

Man kann daher diese Erscheinungen nur zurückführen auf die Polarisation der Polplatten. *(Compt. rend. Tom. XLV. 820.)* *V. W.*

Chemie. Deville und Caron, über das Silicium und seine Verbindungen mit Metallen. — Das Silicium krystallisirt aus seiner Auflösung in Aluminium. Aber auch Zink löst das Silicium auf, welches sich dann gleichfalls krystallinisch abscheidet. Mittels Zink ist die Darstellung von Silicium sehr leicht; man kann beträchtliche Mengen in der schönsten Form mit unbedeutenden Kosten erhalten. Man erhitzt einen irdenen Tiegel zum Rothglühen und trägt dann ein Gemisch von 3 Th. Fluorsiliciumkalium, 1 Th. Natrium und 1 Th. gekörntem Zink ein. Die Einwirkung bei der Reduction ist nur schwach, um ein Schmelzen zu bewirken muss man den Tiegel einige Zeit der Rothgluth aussetzen, doch darf hierbei das Zink nicht verdampfen. Der Zinkregulus ist dann in seinen ganzen Massen namentlich in den oberen Theilen von langen Nadeln von Silicium durchdrungen. Diese Nadeln sind Aggregate von Octaedern, die in der Richtung einer octaëdrischen Axe an einander gereiht und mit einander verwachsen sind. Um sie zu isoliren braucht man nur das Zink mittelst Salzsäure zu lösen und die rückständigen Siliciumnadeln mit Salpetersäure auszukochen. Beim Erstarren hält das Zink nur geringe Mengen von Silicium zurück; nur beim Auflösen des Zinks verliert man etwas Silicium als Siliciumwasserstoff. — Das reine Silicium lässt sich schmelzen und in Formen giessen. Mit dem Eisen gibt das Silicium mehrere Arten dem Gusseisen oder Stahl entsprechender und in den Eigenschaften vergleichbarer Massen, in denen sich das Silicium verhält wie der Kohlenstoff in den ebengenannten Substanzen. — Eine sehr harte Legirung von weisser, dem Wismuth ähnlicher Farbe, die 12 pCt. Silicium enthält, bereitet man durch Zusammenschmelzen von 3 Th. Fluorsiliciumkalium, 1 Th. Natrium und 1 Th. Kupferdrehspänen. Diese Legirung ist leichter schmelzbar als Silber. — Eine Kupferlegirung, die 4,8 pCt. Silicium enthält, besitzt eine schöne helle Bronzefarbe; sie ist weniger hart als Eisen und verhält sich beim Feilen, Sägen und Drehen gerade wie dieses Metall. Die Dehnbarkeit ist sehr gross und die Festigkeit der daraus gezogenen Drähte kommt denen der Eisendrähte mindestens gleich. Diese Legirung schmilzt eben so leicht wie Bronze. — Die Härte der Kupferlegirungen steigt mit dem Siliciumgehalt, doch wird in demselben Maasse die Dehnbarkeit geringer. Das Silicium ist stets durch die ganze Masse hindurch gleichförmig vertheilt, so dass durch Seigerung Nichts abgegeben wird. Dies ist mit der Zähigkeit, Härte und Dehnbarkeit eine sehr schätzbare Eigenschaft dieser Legirungen, welche man als Kupferstahl bezeichnen kann, da die Eigenschaften des Kupfers durch das Silicium ebenso abgeändert sind, wie die des Eisens durch den Kohlenstoff und das Silicium in dem Stahl. Mit

Digitized by Google

dem Blei scheint sich das Silicium nicht zu verbinden. *(Compt. rend. T. XLV. pag. 163.)* *W. B.*

A. Vogel jun. und C. Reischauer, über die Wechselwirkung von Kalk- und Ammoniaksalzen. — Die Bedeutung des Gypses für die Landwirthschaft ist die Veranlassung zu mehreren Theorien geworden, welche über die Wirkung desselben als Düngmittel Aufklärung zu geben suchen. Eine ältere Ansicht ist die von H. Davy, welcher die Wirkung dieses Salzes in der einfachen Aufnahme desselben durch die Pflanzen sucht. Chaptal tritt dieser Ansicht bei, fügt aber noch hinzu, dass gerade der geringe Gehalt einer gesättigten Gypslösung den Pflanzen am zuträglichsten wäre. Eine neuere Theorie ist die Spazier's (Journ. für pract. Chem. XI. S. 89), welcher annimmt, dass sich der Gyps mit dem kohlensauren Ammoniak im Boden umsetze und das dabei gebildete weniger flüchtige schwefelsaure Ammoniak auf das Gedeihen der Pflanzen einwirke. Endlich schreibt Boussingault dem bei dieser Zersetzung resultirenden kohlensauren Kalk, der sich in so feiner Vertheilung in der freien Kohlensäure des Bodens leicht lösen kann, diese Wirkung zu. — Die Verfasser haben nun nachstehende Versuche ausgeführt, um einige Aufklärung über die Wechselwirkung zwischen dem Carbonat und Sulfat des Ammoniaks und Kalkes zu verschaffen. — Es ist eine schon bekannte Thatsache, dass Kalksalze aus ihren Lösungen durch kohlensaures Ammoniak gefällt werden. Aber umgekehrt gelang es den Verfassern auch, wenn sie eine Mischung fein gepulverter kohlensaurer Kalkerde mit einer Auflösung von schwefelsaurem Ammoniak unter einer Glasglocke erwärmten, schwefelsaure Kalk und Dämpfe von kohlensaurem Ammoniak zu bekommen. In einer Lösung von schwefelsaurem Ammoniak, in welcher sich ein Bodensatz von kohlensaurem Kalke befand, bildeten sich nach einiger Zeit Krystalle von Gyps, und zwar diese um so grösser, je verdünnter die Lösung des Ammoniaksalzes war, während sie sich unter einer concentrirten Lösung als eine filzige Decke auf dem Kalkabsatz zeigten. — Da sich in einer Atmosphäre von kohlensaurem Ammoniak eine Gypslösung sehr bald trübt und kohlensauren Kalk in kleinen Rhomboëdern fallen lässt, so kann man diese beiden Prozesse unter ein und derselben Glasglocke hervorbringen, unter der man neben einer Gypslösung ein Gemisch von schwefelsaurem Ammoniak und kohlensaurem Kalk aufstellt. In einer Glasröhre eingeschmolzen zeigte eine flüssige Mischung von kohlensaurem Kalk und schwefelsaurem Ammoniak keine Bildung von Gypskrystallen, während beim Oeffnen der Röhre sofort kohlensaures Ammoniak entwich. Die erste Bedingung der Umsetzung dieser Salze ist also ein steter Luftwechsel. Wenn nun aber hier das Abdunsten des kohlensauren Ammoniaks ermöglicht wurde, so ist offenbar in der Löslichkeit der kohlensauren Kalkerde im schwefelsauren Ammoniak das vermittelnde Moment bei Bildung des kohlensauren Ammoniaks zu erkennen. Durch längere Einwirkung von im Wasser gelöstem schwefelsaurem Ammo-

Digitized by Google

niak auf $CaO+SO_3$ und $CaO+CO_2$, Filtration, nachherige Verdampfung der Lösungen und Entfernung des schwefelsauren Ammoniaks durch Alkohol, bestimmten die Verf. die im schwefelsauren Ammoniak löslichen Mengen beider Kalksalze, und fanden, dass ein Theil CaO,CO_2 747 schwefelsaure Ammoniaklösung (darin Wasser 623), 1 Th. wasserfreier Gyps 549 Lösung (darin Wasser 458) verlangte. — Der Einfluss des Concentrationsgrades der Ammoniaksalzlösung auf die Ammoniakentwicklung ist noch zu ermitteln. Die mit kohlensaurem Ammoniak gefällte Gypslösung hinterlässt nach freiwilligem Verdampfen Gypskrystalle mit kohlensaurem Kalke, der nicht zersetzt wurde. Bei diesem Versuche geht eine Rückbildung von Gyps unter entweichendem kohlensaurem Ammoniak, aus der mit kohlensaurem Ammoniak gefällten Gypslösung vor sich. Es lassen sich diese Verhältnisse auf die agronomischen Verhältnisse der Gypsdüngung anwenden. Offenbar befindet sich der durch die Aufnahme von kohlensaurem Ammoniak aus dem Gyps gebildete kohlensaure Kalk an der dem Luftwechsel ausgesetzten oberen Schicht der Ackerkrume unter geeigneten Umständen, um sich mit dem gleichzeitig entstandenen schwefelsauren Ammoniak wieder umzusetzen, worin zugleich eine Erklärung für die oft zweifelhafte Wirkung des schwefelsauren Ammoniaks als Düngemittel liegt sobald es den für seine Umsetzung nothwendigen Kalk im Boden antrifft. — Endlich führen die Verf. noch eine interessante Beobachtung an. Setzt man zu einer concentrirten Gypslösung einige Tropfen kohlensaurer Ammoniaklösung, so entsteht ein voluminöser Niederschlag der sich wieder löst, sich jedoch bald und dann krystallinisch ausscheidet; ebenso wird bekanntlich frisch gefällter kohlensaurer Kalk nach einiger Zeit krystallinisch. Die Verf. fanden nun, dass sich dieser krystallinisch gewordene Kalk nicht in so grossem Verhältnisse in Ammoniaksalzen löst, als der frisch gefällte, und es erklärt sich hieraus das der klaren Lösung folgende Wiederabsetzen des kohlensauren Kalk's im krystallinischen Zustande. Der ausgezeichneten Arbeit von G. Rose (Poggend. 42, S. 354), über den Dimorphismus der kohlensauren Kalkerde, reihen die Verf. den chemischen Nachweis an, und unterscheiden auch von dieser Seite einen dreifachen Formzustand des kohlensauren Kalkes: 1) amorphen, 2) hexagonalen, (Kalkspath), 3) rhombischen (Arragonit). Die Verf. wollen nicht entscheiden, ob darin eine Würdigung der Boussingault'schen Folgerung liege, dass der Gyps darum besonders wirke, weil der aus seiner Lösung ausgeschiedene kohlensaure Kalk sich in so feiner Vertheilung um so leichter in der Kohlensäure des Bodens lösen könne.

W. Gibbs und F. A. Genth, über ammoniakalische Kobaltbasen. — Die Verf. haben die in neuester Zeit mehrfach beobachteten Kobaltverbindungen, die sich in einer oxydirten ammoniakalischen Kobaltoxydulsalzlösung befinden, oder sich daraus darstellen lassen, einer genaueren Untersuchung unterworfen. Sie geben denselben je nach ihrer Farbe die Namen Roseo-, Purpureo-, Luteo-,

Digitized by Google

Xantho- und Praseokobaltsalze (letztere noch nicht genauer untersucht). — a) Roseokobaltsalze entstehen sehr leicht neben andern durch direkte Oxydation von ammoniakalischen Oxydulsalzlösungen, krystallisiren meist gut, sind fast unlöslich in kaltem, wohl aber in schwach saurem warmen Wasser, zersetzen sich in neutralem kochenden Wasser unter Ausscheidung eines Kobaltsuperoxydhydrats und Ammoniakentwicklung, sind zwischen ziegel- und kirschroth gefärbt, zeigen Dichroismus, zerlegen sich im trocknen Zustand erhitzt unter Freiwerden von Ammoniak in Ammoniak- und Kobaltsalze. Es ist das Roseokobalt eine dreisäurige Base. Das Chlorid ($5NH^3Co^2Cl^3+2HO$) wird aus einer oxydirten ammoniakalischen Lösung von CoCl oder Co,SO^3 oder CoO,NO^5 in der Kälte durch starke Salzsäure als ziegelrothes, krystallinisches Pulver niedergeschlagen, erst mit starker Salzsäure, dann mit eiskaltem Wasser ausgewaschen, durch Auspressen bei möglichst niedriger Temperatur getrocknet und dann durch Umkrystallisiren in kaltem Wasser gereinigt. (Prozess nach der Gleichung: $6CoCl, 10NH^3+3O=2[5NH^3.Co^2Cl^3]+Co^2O^3$, oder im Falle der Nichtausscheidung von Co^2O^3, indem Co^2Cl^3 mit $5NH^3$ eine lösliche Verbindung eingeht: $6CoCl, 15NH^3+3O=2[5NH^3,Co^2Cl^3]+5NH^3,C^2O^3$). Es löst sich in kaltem Wasser mit rein rother Farbe auf (ein Stich in's Violette zeigt die Gegenwart von Purpureochlorid an), in warmem Wasser mit violetter Farbe, indem es sich in's Purpurcochlorid umwandelt; verwittert nur sehr langsam an der Luft, unter Bildung des Purpureochlorid, ist schwer rein darzustellen. Die Krystalle sind schön rosenroth und dichroitisch. Mit den Chloriden der negativen Metalle bildet es Doppelsalze. — Das schwefelsaure Roseokobalt ($5NH^3.Co^2O^3.3SO^3+5HO$) wird ähnlich wie das Chlorid aus einer ammoniakalischen Lösung des $CoO.SO^3$ durch vorsichtigen Zusatz von Schwefelsäure dargestellt. Der hellrothe krystallinische Niederschlag wird leicht umkrystallisirt aus angesäuertem Wasser. Die Krystalle sind quadratisch, schön kirschroth, dichroitisch, fast unlöslich in kaltem, löslich in viel siedendem Wasser, auch in verdünntem Ammoniak (purpurroth). Die neutrale Lösung gekocht zersetzt sich, indem sich Luteokobaltsalze bilden. Durch starkes NH^3 werden die Krystalle ledergelb gefärbt (Luteokobalt); erhitzt man sie vorsichtig so entstehen Purpureo-, Luteo- und Praseokobaltsalze. — Salpetersaures Roseokobalt: a) wasserhaltiges bleibt in der Lösung, wenn nach der Oxydation der ammoniakalischen Kobaltflüssigkeit sich Krystalle von Luteosalzen abgesetzt haben, woraus dann durch freiwilliges Verdunsten der Flüssigkeit sich Krystalle von salpetersaurem Roseokobalt ausscheiden. Dieselben sind oft gross, monoklinoëdrisch. Kocht man sie mit Salpetersäure, so entsteht b) das wasserfreie, welches grosse quadratische Krystalle von verschiedener rother Farbe bildet. Es ist dieses Salz in seinen Eigenschaften den vorigen sehr ähnlich. Es explodirt, wenn es erhitzt wird. — Das oxalsaure Salz wird aus der Lösung des Chlorids durch oxalsaures Ammoniak gefällt, und bildet kirschrothe Krystalle des rhombischen Systems. — Roseokobalt-Kobal-

Digitized by Google

tidcyanid ($5NH^3Co^2Cy^3+Co^2Cy3+^3HO$) wird durch Kaliumkobaltcyanid aus dem Chlorid gefällt und bildet kirschrothe wahrscheinlich schief rhombische Prismen. — Das Roseokobalt-Ferridcyanid ($5NH^3.Co^2Cy^3+Fe^2Cy3+3HO$) bildet orangerothe Kryställchen. — Das Roseokobaltoxyd konnte nur in Lösung dargestellt werden indem dem schwefelsauren Salze durch Barytwasser die Schwefelsäure entzogen wurde. Diese Lösung ist roth. — Die Roseokobaltsalze scheiden durch Kochen ein braunes Oxydhydrat Co^3O^4+3HO aus, durch trocknes Erhitzen ein wasserfreies Oxyd Co^3O^4 stahlgraue, sehr harte Oktaëder; durch NO^5,ClH und NH^4Cl werden sie kaum angegriffen — b) Purpureokobaltsalze entstehen aus den Roseosalzen bei angemessener Temperatur und durch Kochen mit starken Säuren, auf letztere Art auch aus den Xanthosalzen, häufig aber auch direkt; sie sind schön purpurroth, krystallisiren meist gut, sind im Ganzen weniger löslich als die Roseosalze, und geben dieselben Endzersetzungsprodukte, wie diese. Durch Kochen mit Salzsäure werden sie alle in Chloride verwandelt. Purpureokobalt ist eine zweisäurige Base. Das Chlorid ($5NH^3.Co^2Cl^3$) entsteht sehr leicht durch Kochen der Lösung des Roseokobaltchlorids (welches ja doch nur das wasserhaltige Purpureochlorid ist) mit Salzsäure. Aus dieser heissen salzsauren Lösung scheiden sich prächtig violettrothe, dichroïtische, quadratische Krystalle aus, die in kaltem Wasser fast ganz unlöslich sind. Ihr spec. Gew. ist bei 23°C.=1,802. Wie das Roseochlorid bildet auch dieses Doppelsalze. In seinen Reaktionen unterscheidet es sich vom Roseochlorid durch das Verhalten gegen oxalsaures Ammoniak (womit Roseochlorid einen ziegelrothen körnigen Niederschlag, Purpureochlorid dagegen purpurrothe nadelförmige Krystalle giebt) und gegen Platinchlorid (Roseochlorid blassorangefarbene Nadeln, Purpureochlorid zimmtbraune Schuppen). Das oxalsaure Salz ($5NH^3,Co^2O^3,2C^2O^3+3HO$), welches durch NH^4O,C^2O^3 aus dem Chlorid gefällt wird, zeigt schön violette Nadeln und ist fast unlöslich in kaltem Wasser. Es ist das einzige neutrale Salz des Purpureokobalts. Das saure schwefelsaure Purpureokobalt ($5NH^3.Co^2O^34SO^3$) wird mit dem Chlorid durch verdünnte Schwefelsäure nach längerer Zeit ausgeschieden, bildet violettrothe, leicht lösliche Nadeln des rhombischen Systems. Das Oxalo-Sulphat des Purpureochlorid ($5NH^3,Co^2O^3,2SO^3,2C^2O^3+3HO$) wird durch Kochen des vorigen mit einem Ueberschuss von C^2O^3 dargestellt, bildet ziegelrothe Nadeln, wird, wenn mann es durch Ammoniak genau neutralisirt, zersetzt, indem sich $5NH^3,Co^2O^3,SO^3C^2O^3+7HO$ bildet. Das Purpureokobaltoxyd verhält sich analog dem Roseokobaltoxyd. — c) Lutcokobaltsalze entstehen meist aus den Roseo- und Purpureosalzen durch geeignete Behandlung, wahrscheinlich auch durch direkte Oxydation, krystallisiren meist gut, sind gelb bis braungelb, leichter löslich als die vorigen, bei Säureanwesenheit sehr beständig, doch leicht zersetzbar in neutraler und alkalischer Lösung. Das Chlorid ($6NH^3,Co^2Cl^3$) erhält man am sichersten, wenn die ammoniakalische Lösung von CoO,SO^3 gemengt mit grobgepulverten Salmiak der

Digitized by Google

Oxydation Preis gegeben, und das Produkt mit Salzsäure und Chlorbaryum gekocht wird, worauf sich das Chlorid in schönen bräunlich orangefarbenen, gerade rhombischen, dichroktischen Prismen ausscheidet; es löst sich leicht in siedendem Wasser, hat ein spec. Gew. = 1,7016 bei 20°C., zersetzt sich durch siedendes Ammoniak in Salmiak und ein braunes Oxyd; es bildet Doppelsalze. Auch das Jodid, Bromid und Cyanid sind darstellbar. Das schwefelsaure Luteokobalt ($6NH^3,Co^2O^3,3SO^3+5HO$) erhält man aus dem Roseosulphat durch Erhitzen bis 325° oder durch Uebergiessen mit heissem Ammoniak, dann auch wenn man das bei der Darstellung des Chlorids angewendete Gemisch mit Schwefelsäure und AgO,SO^3 digerirt, endlich auch durch Zusatz von SO^3 zum salpetersauren Luteokobalt; es bildet weingelbe, rhombische Säulen, die isomorph mit dem Chlorid sind, ist ziemlich unlöslich in kaltem, leicht löslich in heissem Wasser, welches es gelb färbt, verwittert und verliert 4 At. Wasser. Chromsaures Luteokobalt ($6NH^3,Co^2O^3,3CrO^3+5HO$) erhält man aus dem salpetersauren Luteokobalt durch Fällung mit KO,CrO^3. Das oxalsaure L. ($6NH^3,Co^2O^3+4HO$) wird auf entsprechende Weise dargestellt, bildet lederfarbene Nadeln, ist in heissem und kaltem Wasser unlöslich, wohl aber in Oxalsäure. Das salpetersaure L. ($6NH^3,Co^2O^3,3NO^5$) erhält man entweder durch direkte Oxydation der ammoniakalischen Lösung des CoO,NO^5 oder durch doppelte Zersetzung des Chlorids oder Sulphats; es bildet quadratische orangegelbe Krystalle. Das neutrale kohlensaure Luteokobalt ($6NH^3,Co^2O^3,3CO^2+7HO$) erhält man aus dem Chlorid durch AgO,CO^2, es bildet weingelbe rhombische Krystalle. Durch Einleiten von CO^2 bildet sich das saure, welches braunrothe schiefrhombische Krystalle zeigt. Das Oxyd verhält sich analog den Oxyden der vorigen. — d) Xanthokobaltsalze lassen sich leicht durch Einwirkung salpetriger Säure auf Roseo- oder Purpureosalze darstellen (ausser dem Chlorid), haben eine braungelbe Farbe, sind sehr leicht löslich. Das Chlorid ($NHO^2,5N^3,Co^2OCl^2+1HO$) erhält man durch Chlorbaryum aus dem schwefelsauren Xanthokobalt; es bildet breite braungelbe Krystalle mit irisirenden Flächen. Mit andern Chloriden geht es Doppelverbindungen ein. Xanthokobalt-Eisencyanür ($NO^2,5NH^3Co^2OCy^2+FeCy+7HO$) bildet sich durch doppelte Zersetzung des salpetersauren Xanthokobalt mit Kaliumeisencyanür. Das schwefelsaure Xanthokobalt zeigt braungelbe, glatte Krystalle, die sich in neutraler Lösung zerlegen. Das salpetersaure X. ($NO^2,5NH^3,Co^2O^3,2NO^5+HO$) bildet glänzende, braungelbe, quadratoktaëdrische, dichroitische Krystalle. Das oxalsaure Xanthokobalt ($NO^2,5NH^3,Co^2O^3,2C^2O^3+5HO$) erhält man aus dem Chlorid, Sulphat oder Nitrat durch oxalsaures Ammoniak in Gestalt gelber Nadeln. — Was die rationelle Zusammensetzung der Ammoniokobaltbasen betrifft, so schliessen sich die Verf. der Betrachtungsweise von Claus an. Nach ihnen bestehen die fraglichen Kobaltsalze aus Radikalen mit verschiedener Sättigungscapacität, die aus einem mit Kobalt vereinigten Paarling zusammen-

Digitized by Google

gesetzt sind und dieser Paarling ist entweder Ammoniak oder dieses mit Stickoxyd, wie im Xanthokobalt. So hat man also

Roseokobalt, Purpureokobalt } $5\dot{N}\overset{\frown}{H^3}Co^2$

Luteokobalt $6\dot{N}\overset{\frown}{H^3}Co^2$

Xanthokobalt $\overset{\frown}{NO^2}5\dot{N}\overset{\frown}{H^3}Co^2$

Da das Purpureo- und Xanthokobalt zweisäurig sind, so nehmen die Verf. für diese die Radikale $5\dot{N}\overset{\frown}{H^3}Co^2N$ und $\overset{\frown}{NO^2}5\dot{N}\overset{\frown}{H^3}Co^2O$ an. Eine auffallende Erscheinung ist, dass, wenn man das Radikal des Purpureokobalts so annimmt, dieses im Chlorid seinen Sauerstoff verliert und statt dessen Cl aufnimmt, also in ein chlorhaltiges Radikal $5\dot{N}H^3.Co^2Cl$ übergeht. Auffallend ist auch die Copula NO^2 in den Xanthosalzen. *(Journ. f. pract. Chem. 72. S. 148.)* *E. Sch.*

Wurtz, über Chloraethylen. — Setzt man allmählig Phosphorsuperchlorid zu kalt gehaltenem Glycol so tritt eine lebhafte Einwirkung ein; Chlorwasserstoffsäure entwickelt sich und das Glycol verdickt sich, ohne sich zu schwärzen. Setzt man mehr Phosphorsuperchlorid hinzu, so wird die Mischung dünnflüssiger; endlich entwickelt sich kein Chlorwasserstoff mehr und das überschüssige Phosphorsuperchlorid scheidet sich beim Erkalten wieder ab. Destillirt man nun, so tritt bei 100° Sieden ein und der Siedepunkt steigt nach und nach bis über 150°. Zuletzt schwärzt sich der Rückstand, das Destillat ist farblos und bei der Rectification geht es vollständig unter 115° über. Das in dem Destillat enthaltene Phosphoroxychlorid zerstört man durch Zusatz von Wasser. Hierbei scheidet sich eine ölartige Flüssigkeit ab, die nach dem Waschen mit Wasser, entwässern mittelst Chlorcalcium und rectificiren alle Eigenschaften des Chloräthylens (Chlorelayls) hat, was auch durch die Analyse bestätigt worden. Es bildet sich hier aus dem Glycol ($C^4H^6O^4$) entsprechend der Gleichung: $C^4H^6O^4 + 2PCl^5 = 2HCl + 2PO^2Cl^3 + C^4H^4Cl^2$. Das Chloräthylen steht zu dem zweisäurigen Glycol in entsprechender Beziehung, wie das Chloräthyl zu dem einsäurigen Aethylalkohol:

$$C^4H^6O^2 + HCl = H^2O^2 + C^4H^5Cl$$
$$C^4H^6O^4 + 2HCl = 2H^2O^2 + C^4H^4Cl^2:$$

es ist der Chloräther des Glycols. *(Compt. rend. T. XLV. pag. 228.)* *W. B.*

Geologie. Eser, geognostische Skizze der Gegend um Rom. — Vom Gipfel des Montecavo hier des höchsten im Albaner Gebirge übersieht man die Meeresküste von Ostia bis zum Vorgebirge der Circe bei Terracina, die ganze Campagna di Roma, das Albaner Gebirge mit den schönen Seen von Albano und Nemi, die langen Reihen der Sabiner Berge und einen Zweig der Apeninen mit den malerischen Vorhügeln auf der Nordseite der Campagna. Der fast 3000′ hohe Montecavo ist als Rest des innersten aus einem Gemenge von Leucit und Augit bestehenden Kraters zu betrachten, dessen Mittelpunkt das NO gelegene muldenförmige Lager des Hannibal

Digitized by Google

bildet. Um dieses Centrum zieht sich ein zweiter fast kreisrunder Erhebungskrater von 18 Meilen Umfang, dessen scharfe nach Aussen sanft, nach Innen steil abfallende Umwallung auf der NOSeite noch ganz erhalten ist und theils neben, theils auf ihrem Saume von kegelförmigen Lavabergen wie Monte Porzio, Monte Campatri, Rocca Priora und Arx Carventana überragt wird. Gegen W. ist der Kraterrand in Folge späterer Eruptionen verschoben und bei Grotta ferrata spaltenförmig durchbrochen. Gegen SW. haben sich drei neue Krater mit vollständig erhaltenen Umwallungen gebildet, welche jetzt die Seen von Albano und Nemi und das Thal von Ariccia einschliessen. Der schön blaue Albanersee von 5 Meilen Umfang liegt tief in einem von steilen Wänden aus basaltischer Lava gebildeten ovalen Trichter, ein kaum zur Hälfte mit Wasser gefüllter, über 800′ tiefer Erhebungskrater von der ausgezeichnetsten Erhaltung. Weniger gross aber von ähnlicher Gestaltung sind der See von Nemi und das Thal von Aricia, früher gleichfalls ein See, jetzt üppig bewachsen. Die am Saume des Albaner Sees nach Castel Gandolfo führende Strasse durchschneiden breite Lavaströme, welche sich über die Umwallung des Kraters in die Ebene der Campagna di Roma ergossen haben. Die Lava ist nur wenig verwittert, die Richtung ihres Stromes noch deutlich zu verfolgen, daher der See von Albano gewiss die jüngste Kratermündung des grossen Vulcanes gewesen ist, welche dem Gebirge die jetzige Gestalt gegeben hat. Diese Lava liefert das Strassenpflaster für Rom und gleich neue fehlt im übrigen Gebirge. — Gegen NW ist Rom von Hügeln umgeben, dem Monte Vaticano und Mario, welche den subapenninischen Tertiärschichten angehören. Das älteste Gebirge am Vatican besteht aus blauen Mergeln und Thon, letztrer liefert den Ziegeleien vortreffliches Material, ist aber petrefactenleer, die Mergel dagegen führen Cleodora lanceolata und Cl. Vaticani und Fische; darüber folgen bald sandige, bald kalkige, harte gelbe Gesteinschichten, am Monte Mario mit reichen Conchylienbänken, darin Pectunculus insubricus, Pecten opercularis, Diplodonta lupinus, Natica tarvena, N. tigrina, Turritella tricarinata am häufigsten, auch Radiaten und Crustaceen fehlen nicht. Ueberlagert werden diese Schichten theilweise von vulcanischem Tuff mit Pflanzenresten und von Diluvialgebilden. Letztere enthalten im Tiberthale bei Ponte Molle und O. von Rom am Monte sacro Elephas primigenius, Rhinoceros, Bos priscus, Cervus. Der Boden der Stadt Rom selbst ist wie die ganze Campagna di Roma vulcanischer Natur. Vulcanische Gebilde, Bröckel-, Stein- und eckiger Tuff gehen häufig zu Tage und an einzelnen Stellen wie am Monte Gianicolo und Monte Pincio zeigen sich ausgedehnte doch wenig mächtige Lager von Bimstein. Diese Tuffe sind auch die Unterlagen der sandigen und kalkigen Süsswassergebilde, von welchen der berühmte Travertin am Aventin in grosser Mächtigkeit abgelagert, während die berühmten Hügel des Capitol, Esquilin und Colius von dem harten Steintuffe gebildet werden. Nach Brocchi sind jedoch die unermesslichen Massen vulcanischen Tuffes

Digitized by Google

der Campagna di Roma nicht vom Albanergebirge, sondern hauptsächlich von dem grossen Krater des Lago di Bracciano im N. von Rom herzuleiten. Soviel aber ist gewiss, dass diese Tuffmassen die Flächen um Rom schon bedeckt hatten, als sie von den Laven des jetzigen Albanergebirges überströmt wurden. Dagegen gehören die Sabinerberge in O. von Rom dem Sedimentgebirge an und zwar dem Jura, der Kreide und verschiedenen Tertiäretagen an. Die Juragebilde ragen inselförmig aus der Kreide so der NTheil des Monte Genaro und der Monticelli in O. von Tivoli; sie sind Calcare rosso, ebenfalls Lias. Die Hauptmasse des Sabinergebirges ist Kreide mit zahlreichen Hippuriten und ausgedehnten Nummulitenbildungen, welche bis auf die Abruzzen sich erstrecken. Am Saume der Vorgebirge aber gegen die Campagna di Roma so am Fusse des Gennaro, des Monticelli, bei Vitriano unfern Tivoli erscheinen wieder Subappeninengebilde mit Osträen, Venericardia intermedia, Arca lactea etc. *(Würtembergg. Jahreshefte XIV. 57—63.)*

Ludwig, Zechstein im Odenwalde. — Bekanntlich tritt die Zechsteinformation in einem fast ununterbrochenem Bande an den Grenzen zwischen Grauwackenformation und Buntsandstein beziehungsweise metamorphosirten Schiefer aus Westphalen herab bis nach Soden bei Aschaffenburg in einer Längenerstreckung von 23 Meilen zu Tage. Nur am Vogelsberge ist das Ausgehende derselben durch Basaltlagen auf weitern Strecken überdeckt. L. fand nun bei Grossumstadt und am Otzberge im Odenwald dünngeschichtete mit Mangandendriten erfüllte Rauhkalke, denen von Niederrodenbach bei Hanau zum Verwechseln ähnlich auf Gneis gelagert nächst der Grenze des Buntsandsteines. Im Odenwalde finden sich auch sonst noch graue dünngeschichtete Kalksteine zwischen Gneis und Buntsandstein, welche ohne Zweifel zum Zechstein gehören; sie vermitteln den Zusammenhang der Spessharter Zechsteine mit dem bei Heidelberg 300′ tief unter Tage erbohrten permischen Kalke. —

Nach Seibert kommen längs der Gränze des Buntsandsteines im Gebiete Erbach an vielen Stellen Kalksteinlager vor, welche permischer Rauhkalk sein möchten, denn sie sind den vorhin erwähnten ganz gleich und ruhen auf den metamorphischen Schiefern des Odenwaldes. Bei Kinzig und Erzbach und Weschnitz haben sie rothen Sand zur Unterlage. Bauwürdig treten diese Kalke auf bei Weschnitz, Erzbach, Oberkainsbach, Kirchbranbach, Oberkinzig, Humethroth und Forstel, in untergeordneten Partien bei Rohrbach, Hembach, Böllstein, Birkert, Wiebelsbach, Heubach. Die Lager stehen vermuthlich im Zusammenhange und stellen als schmaler Streifen den aufgebogenen Rand des norddeutschen Zechsteinmeeres dar, in welchem später die Trias sich ablagerte. Der Rauhkalk ist ein grauer auf den Ablosungsflächen mit Mangandendriten reichlich verzierter Dolomit und liefert einen vorzüglichen hydraulischen Mörtel, enthält aber keine Petrefakten. — Auch bei Hartenrod und Oberschönmattenwag

Digitized by Google

steht der Zechstein an. Der Boden, unter welchem der Rauhkalk gefunden wird, zeichnet sich durch eine dunkelrothe ins Schwarze verlaufende Färbung bedingt durch ein umliegendes Eisenerz aus. Das Zechsteinvorkommen von Oberschönmattenwag schliesst sich am nächsten an das am Schlossberge bei Heidelberg zwischen Granit und Buntsandstein beobachtete an. Der Heidelberger Zechstein weicht jedoch in der Form und Zusammensetzung etwas ab, er ist ein eisenschüssiger poröser Dolomit.

Nächst Battenberg an der Eder legt sich auf den Posidonienschiefer des Culms ein dunkelrothes Conglomerat, welches ausser Geröllen von Spiriferensandstein, Thonschiefer, Kieselschiefer noch Rotheisenstein und Quarz enthält und von andern etwas feinkörnigeren und blasseren Conglomeratgesteine überlagert wird. Letztres ist die unterste Schicht des Buntsandsteines, ersteres aber ist als Rothliegendes zu deuten. Die Eder abwärts zwischen Rannertehausen, Röddenau und Frankenberg liegt an mehren Stellen der Zechstein zwischen beiden Conglomeraten und weist denselben ihre Stellung im geologischen Systeme an. Die Zechsteinbildung dieser Localität ist ein dünnschiefriger sandiger dolomitischer Mergel, der bei Röddenau Schizodus Schlotheimi führt, ferner Cardita Murchisoni, Mytilus Hausmanni, Gervillia keratophaga, in einzelnen Bänken auch zahlreiche Pflanzenreste. Unter dem Mergel auf einer kupferreichen Conglomeratschicht des Rothliegenden ist das Thonschieferlettenlager mit Cupressites Ulmanni eingeschoben. Auf dem linken Ederufer unterhalb Frankenberg stehen nächst einem alten Bergbaue die Schichten ebenfalls deutlich aufgeschlossen an, nämlich von unten nach oben: Posidonomyenschiefer des Culm, flötzleerer Sandstein, Rothliegendes, Kupferletten, Dolomit mit Bleiglanz und Kupferkies als Versteinerungsmittel von Gervillia keratophaga, Cardita Murchisoni, Turbonilla altenburgensis, dann rothe dolomitische Mergel, Buntsandstein. Auch rechts der Eder ist dieselbe Lagerungsfolge. — Während nächst Sachsenberg noch die bei Frankenberg beobachteten Conglomerate des Rothliegenden auf dem flötzleeren Sandsteine abgelagert vorkommen, fehlen diese bei Thalitter gänzlich. Hier tritt der Posidonomyenschiefer mit Posidonomyia acuticosta in einem Sattel unter dem flötzleeren Sandstein mit Calamites transitionis heraus. Auf letzterm liegt unmittelbar der Zechstein mit dem Kupferschieferflötzen. In diesem Zechstein bei Thalitter fanden sich Acrodus larva, Productus horridus, Terebratula Schlotheimi, Nautilus Freieslebeni, Panopaea lunulata, Serpula pusilla, wodurch das Gebilde hinlänglich als unterer Zechstein characterisirt wird. Bei Dorfitter bedecken den Zechstein: Stinckstein und Rauhkalk, welchem Dolomite folgen mit Schizodus Schlotheimi, Gervillia keratophaga, Mytilus Hausmanni. Dieselben sind unverkennbar den Erankenberger dolomitischen Mergeln gleichaltrig und bilden die obere Abtheilung der Zechsteinformation. Auf ihnen gegen Corbach und Nordenbeck hin liegen kupfergrünhaltige Conglomerate des Buntsandsteins, welche irrthümlich auf Rothliegendes gedeutet worden sind.

Digitized by Google

Ueberschreitet man sie: so gelangt man an den gegen Nordenbeck gerichteten Abhange wiederum auf die obern Mergel und Dolomite des Zechsteins. Letztere sind z. T. sehr grosskörnig und zerfallen leicht, einen dolomitischen Sand bildend. Unter ihnen liegen die Gypslager von Nordenbeck, deren zwei übereinander durch eine Thonschicht getrennt bekannt sind. Es ist also auch hier die Gyps- und Salzformation des Zechsteins vertreten. Bei Goddelsheim führt der untere Zechstein Productus horridus, Terebratula Schlotheimi, Orbicula Koninckı, Fenestella antiqua, Coscinium dubium.

Nach J. Reuss' Mittheilung wird auf der Anhöhe zwischen Selters und Stockstadt auf Kupferschiefer geschürft und in einem Schachte folgende Lagerung von oben nach unten durchsunken: blaugrauer Zechstein mit Productus horridus, bituminöser Mergelschiefer mit Palaeoniscus Freieslebeni, Rothliegendes. *(Darmstädter Notizblatt 1857. Nr. 2. 7. 9. 13. 14.)*

Seibert, Basaltgänge im Hessischen Gebiet von Erbach und Worms. — Auf dem SWAbhange des Auerbacher Schlossberges in der Nähe des Hochstetter Brunnens durchbricht ein Basaltgang feinkörnigen Gneis. Der Basalt ist dicht, schwarzblau und umschliesst körnige Partien von grünem Olivin, ist kugelförmig abgesondert. Die Kugeln sind von einem gelblich weissen 1/4 Zoll dicken erdigen bis bolusartigen Mineral umgeben, welches grosse Aehnlichkeit mit dem im Dolerit bei Ostheim vorkommenden Osteolith hat und jedenfalls als ein Zersetzungsproduct des Basaltes betrachtet werden muss. In den Saalbändern finden sich häufig weisse hohle Kugeln von Kieselkalk. Der Gneis ist in der Nähe des Basaltes umgewandelt. Feldspath und Quarz sind zu einer homogenen Masse geworden, in welcher Glimmerblättchen eingebettet liegen und wodurch ein wahrer Glimmerporphyr gebildet wird. Der Basalt hat sich nicht über das ihn umgebende Gestein ergossen. — Zwischen Walderlenbach und Mitlechtern dicht am Bache bemerkt man einen Basaltrücken mitten im Syenit. Der Basalt ist dicht, blauschwarz und enthält gleichfalls Partien von grünen Olivinkörnern. In dem Gestein zeigen sich weisse Flecken, welche vielleicht Mesotyp oder ein anderes zu der Familie der Zeolithe gehörendes Mineral sein mögen. Der Basalt ist plattenförmig abgesondert und hat sich nicht über die Oberfläche erhoben. Obgleich er das Mineral auf die Chaussee zwischen Fürth und Heppenheim liefert, ist doch der Gang bis jetzt nicht aufgeschlossen, dass man die Saalbänder beobachten könnte. Voltz und Klipstein geben auf ihren Karten einen Basalt bei Mittershausen auf der Grenze zwischen Gneis und Syenit an, wo S. nur Quarzschiefer von Graphit imprägnirt fand. — Auf dem NAbhange der Neunkircher Höhe mitten im Wege von Webern nach Lützelbach findet sich ein schmaler Basaltgang. Der Basalt ist kuglig abgesondert, dicht, schwarzblau, enthält Olivin und hat grosse Aehnlichkeit mit dem Basalt des Hochstetter Thales; er durchsetzt porphyrartigen Granit, erhebt sich nicht

Digitized by Google

über das ihn umgebende Gestein und ist weiter nicht aufgeschlossen. *(Ebenda Nr. 4.)*

Tasche, Torflager in der Wetterau. — Bei Dauernheim wurde eine Brücke über die Nidda gebaut und bei dieser Gelegenheit unter 5 bis 8 Fuss aufgefülltem Grunde ein Torflager von 17½ Fuss Mächtigkeit angetroffen, welches auf grauem Sande ruht. Es wurde dasselbe schon früher auf kurze Zeit benutzt, zieht sich bis Obermockstadt hinüber, wo es auf der Gemeindewiese 15′ mächtig gefunden wurde. Es ist nicht zu bezweifeln, dass in diesem Theile des Niddathales ebenso wie in dem benachbarten Horlofthale bedeutende Torflagerstätten vorhanden sind, deren Ausbeutung bei den gegenwärtigen hohen Holzpreisen jedenfalls alle Beachtung verdient. Des Wasserzuflusses und des geringen Gefälles der Nidda wegen müsste die Entwässerung an den Stellen, welche zur Benutzung kommen sollen, durch eine einfache Dampfmaschine geschehen. *(Ebenda Nr. 7.)*

Herbst, Rothliegendes bei Eisenach. — Ein in der Nähe von Eisenach ½ Stunde von der Stadt nahe der Frankfurter Strasse im Rothliegenden niedergebrachtes Bohrloch von 2054 Fuss Tiefe durchsank folgende Schichten: 84′ rothe Sandstein und sandig thonigen Schiefer, 211′ braunrothes Conglomerat, reich an weissem und grauem Quarz, 902′ braunrothem Sandstein, sandigthonigen Schiefer und Schieferthon, 189′ braunrothes ins Grauliche sich neigendes Conglomerat reich an grauen z. Th. grünlichen Quarz, 668′ braunrothen Sandstein, sandigthonigen Schiefer und Schieferthon. Die bedeutende Tiefe und der Umstand, dass das 900′ über dem jetzigen Meeresniveau angesetzte Bohrloch 1154′ unter dieses Niveau hinabreicht, während die verschiedenen bekannten Steinkohlenvorkommen in der Nähe auf ein höheres Niveau hinweisen hat zur Aufgabe des weitern Versuches geführt. *(Ebenda Nr. 8.)*

C. Koch, Dachschiefer im Culm. — Im NTheil des Herzogthums Nassau und dem hessischen Hinterlande besteht seit mehren Jahrhunderten Dachschieferbergbau auf zwei von einander getrennten Lagergängen; beide streichen in der gewöhnlichen Richtung der devonischen Schichten h 4—5 mit S Einfallen; der eine über Haiger und Wissenbach nach Breidenbach und gehört dem Orthocerasschiefer an, welcher namentlich bei Wissenbach durch die verkiesten Cephalopoden bekannt geworden und schon lange eine entschiedenere Stellung in der rheinischen Schichtenfolge behauptet, während der andere Zug, auf welchem bisher keine deutliche Spur von Petrefakten bekannt war, in seiner Stellung sehr zweifelhaft geblieben und sogar für Schieferlager des Spiriferensandsteines gehalten wurde. Dieser Zug geht vom Kreis Wetzlar aus über Sinn und Biken nach Gladenbach, wird überlagert von Flözleerem Sandstein und führt bei Bicken sehr schöne und vollständige Wedel von Sphenopteris pachyrhachis, durch welche die Dachschiefer, die im übrigen den Wissenbacher Orthocerasschiefern sehr ähnlich sehen, entschieden der Culmpartie des

Digitized by Google

Steinkohlengebirges eingereiht werden müssen. Die zur Bereitung von Wassermörtel lange bekannten Bickerkalksteine lagern in grössern und kleinern Massen in diesen Culmschiefern, sind also als Kohlenkalke zu betrachten und hängen zusammen mit der Falte, welche über den Schneeberg hinter Gladenbach hinzieht. *(Ebenda Nr. 9.)*

C. Koch, die Grünsteine in Nassau und dem hessischen Hinterlande. — Was in diesen Gegenden gewöhnlich als Grünstein bezeichnet wird, ergab sich bei näherer Untersuchung als eine Reihe sehr heterogener Gesteine. Ein nicht unbeträchtlicher Theil derselben ist weiter nichts als glaukonitischer sehr fester Kramenzelsandstein, z. Th. auch flötzleerer Sandstein, welcher bisweilen auch Glaukonit oder Grünerde enthält. Der übrige Theil zerfällt in 5 Gruppen, von denen 2 eruptiv, eine sehr untergeordnet und selten aus einer der beiden ersten hervorgegangen, und zwei veränderte sedimentäre Schichten zu sein schienen, von welchen beide letztern die eine auch wieder weniger zu dem Namen Grünstein berechtigt sein dürfte. Die erste Gruppe scheint aus dioritischen Gebirgsarten zu bestehen; diese durchsetzen nur den Orthocerasschiefer und erscheinen sehr wandelbar in ihrer Zusammensetzung, gewöhnlich als grobkörnige Diorite oder Dioritporphyre, bisweilen tritt die Hornblende ganz zurück und es entsteht ein krystallinisch körniges Feldspathgestein dem skandinavischen Norit sehr ähnlich, an andern Orten tritt wieder der Feldspath sehr zurück und es entsteht ein Hornblendegestein oder durch Hinzutreten von Glimmer ein Glimmerdiorit, welcher den Graniten des Odenwaldes sehr ähnlich wird. Die zweite Gruppe bilden verschiedene Formen des Hypersthenfelses, welche bisweilen sich dem eigentlichen Gabbro nähern. Diese Gesteine sind jünger als die vorhergehenden, denn sie brechen in allen Schichten bis zu den Culmschiefern und dürfte diese Gruppe wie auch die vorhergehende blos aus eruptiven Gesteinsmassen bestehend angesehen werden. Die dritte sehr untergeordnete Gruppe begreift Serpentingesteine, eine Art Schillerfels und einen eigenthümlichen schwärzlichen Grünstein, welcher bis auf eingelagerte feste Kugeln leicht verwittert; wahrscheinlich sind dies nur Zersetzungsprodukte von Gesteinen der zweiten Gruppe. Die vierte ist die wichtigste und umfasst die Diabase mit ihren Mandelsteinen. Augitporphyr und Labradorporphyr tritt mit entschieden eruptivem Habitus auf. Die Uebergänge, welche aber selbst diese Porphyrgesteine durch die Reihe der Mandelsteine und Kalkdiabase zu sedimentären Schiefern und Kalksteinen bilden und das lagerhafte Vorkommen aller hiehergehörigen Schichten deuten auf ein morphologisches Gestein, das aus einer sedimentären Ablagerung zwischen Orthocerasschiefer und den untern Gliedern der Kramenzelformation entstanden sein könnte. Wie aus den genannten Uebergangsformen schon hervorgeht, treten die Diabase und Mandelsteine sehr wandelbar auf, erscheinen oft sehr ungleichartig gegen einander, lassen sich aber fast alle leicht auf einen gewissen Grundtypus zurückführen.

Digitized by Google

Die letzte Gruppe umfasst eigenthümliche morphologische Gesteine von sehr wandelbarer Form, welche sich nicht immer auf einen Grundtypus zurückführen zu führen lassen und streng genommen nicht zu den Grünsteinen gezählt werden dürfen, indem der Feldspathbestandtheil nur als ein accessorischer angesehen werden darf und auch in vielen Fällen der Amphibol- und Pyroxenbestandtheil fehlt ohne durch ein verwandtes Mineral vertreten zu sein. Diese Gesteine sind in der Gegend von Herborn besonders sehr massenhaft verbreitet, nehmen eine ganz bestimmte Stellung in der Reihenfolge der sedimentären Schichten ein, nehmlich zwischen den Cypridinenschiefern und den Kieselschiefern der Culmformation und bestehen zum grössten Theil aus einer feinkörnigen bis erdigen Grundmasse von Kalkspath, Grünerde und Eisenoxyd, worin dann eine ziemliche Anzahl accessorisch beigemengter Mineralien verschiedenster Art eingeschlossen sind. Von dichten Diabasen können die hierher gehörigen Gesteine leicht unterschieden werden durch ihren stetigen Gehalt freier Eisenoxyde und durch den starken Thongeruch besonders beim Anhauchen; die Diabase lagern unter den Kramenzelschichten, diese Gesteine, welche auch nie grobkörnig und porphyrartig vorkommen, immer über denselben. Für sie schlägt K. den Namen Eisenspilit vor und unterscheidet als Varietäten: massigen Eisenspilit, kugeligen Eisenspilit, Eisenspilitschiefer und Adinolspilit; die beiden letztern gehen in graue Culmschiefer und in Kieselschiefer über. *(Ebenda Nr. 10.)*

Ludwig, die untere Steinkohlenformation in der Nähe von Gladenbach. — Die blauen kohlenreichen Thonschiefer welche nächst Gladenbach im Hangenden des mächtigen Eisensteinlagers vom Ritstahl bei Rachelshausen vorkommen, enthalten Goniatites mixolobus, G. crenistria, Orthoceras striolatum und Posidonomya acuticosta. Sie gehören also dem Culm oder der untern Steinkohlenformation an, weshalb der in flachen Mulden sie überdeckende grobkörnige Sandstein und Sandsteinschiefer Dechens flötzleerer Sandstein ist. Die Glieder der genannten Formation breiten sich über den bedeutendsten Theil des hessischen Hinterlandes; sie schliessen die Dachschiefer von Gladenbach und Königsberg ein und reichen bis tief in das Nassauische und Wetzlarsche Gebiet. Die Dachschiefer von Ballersbach und Bicken gehören nebst den dort eingelagerten hydraulischen Kalksteinen wie oben erwähnt ebenfalls zum Culm. Da die in schwarze Thonschiefer eingelagerten Kalksteine von Oberweidbach am Schneeberge mit den Offenbachbiker Kalklagern ununterbrochen zusammenhängen: so fallen alle zwischen Rachelshausen und Fellingshausen vorliegenden ähnlichen Schiefer und Kalke zum Posidonomyenschiefer, dessen Unterlage auch hier überall Kieselschiefer ist, während er von flötzleeren Sandstein bedeckt wird. Nur am Schneeberge steht eine inselförmige Erhöhung von Spiriferensandstein, von einer Zone Orthocerasschiefer umgeben, aus dem Culm hervor. Es sind dies die kalkigen Gesteine, in welchen Klipstein eine grosse Anzahl

Digitized by Google

der die ältern Glieder der devonischen Formation bezeichnenden Versteinerungen auffand. *(Ebenda Nr. 11.)* *Gl.*

Flammen am Vesuv. Guiscardi schreibt an J. Roth über den Ausbruch des Vesuvs im September 1857 unter andern Mittheilungen, dass er am 25. Sept. den östlichen kleinen innern Hügel, der früher ganz ruhig gewesen, in ununterbrochener Thätigkeit gefunden habe. Auf der eingestürzten Spitze warfen zwei Boccen unausgesetzt mit luftigem Getöse aus. Ein kleiner Lavastrom floss an der Nordostseite des Vesuvkegels hinab, und am Fusse des kleinen Kegels war glühende Lava sichtbar. Der centrale innere Kegel dagegen stiess viel Dampf aus. Die Spitze war mehrfach geborsten; die oft von Lavaausbruch begleiteten Explosionen waren von den des kleinen Kegels unabhängig. Eine stärkere Explosion brachte einen Theil der Spitze zum Einsturz, wobei zugleich ein Lavastrom hervorbrach. Er sah den Strom, da er keine Schlacken mit sich führte, auf der Oberfläche glühend. Anfangs floss er schnell, weiter unten am Abhange langsamer und theilte sich in zwei Arme. Die Explosionen des centralen Kegels waren, von der Punta des Jahres 1850 in der einbrechenden Dunkelheit betrachtet, auf Augenblicke, aber nicht immer von einer blass röthlich violetten Flamme begleitet, die sich etwas über den Rand der Boccha erhob. Ihre Farbe glich der von Chlorkupfer vor dem Löthrohre. Abich hatte schon im Juli an demselben Kegel ein brennendes Gas bemerkt. (Zeitschrift d. deutschen geolog. Ges. Bd. IX. 383 ff.) — Abich berichtet nun über die von ihm im Juli beobachteten Lichterscheinungen. Die Hauptthätigkeit des Vesuvs habe zu der Zeit (am 7. Juli) durch anhaltendendes und ruhiges Abfliessen eines Lavastromes ausgezeichnet, der schon seit Wochen am Ostabhange des Kegels in der Richtung von Ottasano in verborgenen Kanälen sich abwärts bewegte. Die Mündungen dieser Kanäle lagen in mässiger Tiefe unter dem Kraterrande. Die Masse befand sich in zähem Flusse. Die beiden eben genannten Eruptionskegel bildeten die schlottartigen Abzugscanäle für die mit Heftigkeit und in starker Fülle der Lava unmittelbar entströmenden Dämpfe. Beide Kegel stiessen gleichzeitig Dampf aus; doch schien nicht nothwendig ein Zusammenhang zwischen den beiden Lavacanälen Statt zu haben. In ungleichen Zwischenräumen ereigneten sich am grössern mittlern Eruptionskegel Explosionen. Zunächst erfolgte auf einen Augenblick Schwächung der Dampfentwicklung. In demselben Augenblicke machte sich eine deutliche Rückwirkung in aufsteigender Richtung durch das Ausströmen eines schwach leuchtenden gasförmigen Stoffes bemerklich, der mit sehr starker Spannung, aber ohne knatterndes Geräusch, 50 bis 60 F. über der Kegelmündung sich verlor. Nun erst wurde momentan Lava emporgeschleudert, so, dass man deutlich auf das Platzen einer mächtigen Blase der nahe unter der Kegelöffnung stehen bleibenden Lava schliessen konnte, durch welche das Gas emporstieg. Unmittelbar nach jeder derartigen Explosion begann wieder Dampf-

Digitized by Google

ausströmung ohne Spannung. Die Zwischenräume betrugen 10—15 Minuten und länger. Der blasse Lichtschein jener aufsteigenden Gasgarben erinnerte am Meisten an das Wesen des brennenden reinen oder schwach gekohlten Wasserstoffes. — Am 27. Juli bestieg Abich den Vesuv wieder. Das Kraterplateau war durch Hebung und Ueberströmung erhöht; saure Dämpfe hatten stark auf die Gesteinsmassen gewirkt. Die Phänomene des brennenden Gases zeigten sich beim Eintritt der Dunkelheit wieder. Durch die eingenommene Stellung begünstigt konnte Abich in die Krateröffnung hineinsehen und die verschiedenen Explosionen besser unterscheiden. Der Lichtschein war noch eben so blass, so dass kein brennender Schwefel oder ein andrer färbender Stoff dabei betheiligt sein konnte. Die weissen und festen Sublimationen, welche in besonderer Menge die glühenden Spalten der auf dem Kraterplateau ausgebreiteten Lavamassen bekleideten, bestanden fast nur aus Kochsalz ohne Beimengung metallischer Salze. *(Geolog. Zeitschrift IX. S. 387 ff.)* *Sg.*

Oryctognosie. Ludwig, der Braunstein in Nassau und Oberhessen. — Das Vorkommen des Braunsteines in den Lahngegenden ist vorzugsweise an den devonischen Kalk zumal an die dolomitische Schicht des Stringocephalenkalkes gebunden, doch lagern im Taunus und im hessischen Hinterlande auch im Kieselschiefer der Posidonomyengruppe und auf dem Taunusquarzite solche Erze. Die wichtigsten Lagerstätten im devonischen Kalke liegen bei Limburg und Runkel, bei Giessen an der Lahn, bei Bieber und Braunfels. Sie stehen sich in ihren allgemeinen Verhältnissen alle sehr nah. Der Dolomit, auf dessen Oberfläche das Braunsteinerz vorkömmt, trägt die Spuren einer von oben nach unten fortgeschrittenen Zersetzung und Zerstörung. Auf den Absonderungsklüften des mürbe gewordenen Gesteines liegen Pyrolusit und Manganit in Nestern eingesprengt; nach oben mehrt sich der Erzgehalt, es entsteht ein wahres Braunsteinlager, welches allen Unebenheiten des abgenagten Dolomites folgt. Die Oberfläche dieses ist nach allen Richtungen von Gräben durchfurcht, in deren Vertiefung die Manganerz-Lager gewöhnlich am stärksten entwickelt sind, während sie auf den Höhen zwischen den Gräben meist sich verdrücken oder ganz ausgehen. Das Erz liegt in Knollen und Knauern von Linsen- bis Kopfgrösse in dem den Dolomit bedeckenden meist sehr bunten Thone zerstreut; nach oben stellt sich selten noch ein zweites Lager ein. Zuweilen hängt der Pyrolusit an Bruchstücken an Dolomit fest, auch findet man ihn nicht selten pseudomorph nach den rhomboedrischen Formen des im Dolomit auskrystallisirten Bitterspathes als Ausfüllungsmasse in der den Stringocephalenkalk bezeichnenden Versteinerungen. Es liegt also nahe ihn als ein nach Absatz des Kalkes und Dolomites Zugeführtes zu betrachten, ihn als ein auf dem Dolomite fixirtes, denselben durchdringendes Präcipitat aus einer Flüssigkeit anzusehen. Die Decke des Dolomites und Manganerzlagers ist stets ein lettiger bun-

Digitized by Google

ter Thon in der manichfachsten Zeichung, doch vorherrschend gelb und roth. Die Stärke des Thonlagers ist sehr verschieden, zuweilen nur wenige zuweilen hundert und mehr Fuss mächtig. Wenn auch ein Theil des Dachlettens als ein Rückstand angesehen werden darf, welcher überblieb, als der kohlensaure Kalk und die kohlensaure Magnesia durch kohlensaure Wasser fortgespült, d. h. durch Auslaugung des Stringocephalenkalkes aufgelöst und hinweggeführt wurden: so können doch über 100′ starke Lager auf diese Weise nicht entstanden sein, indem der Thongehalt jenes Kalkes nur selten auf 4 pCt. steigt und doch selbst bei 10 pCt. für 100′ Thon 1000′ Dolomit voraussetzen würden. Es scheint daher nöthig, dass zu einer gewissen Zeit nach der Entstehung und nach erfolgter Hebung des Stringocephalenkalkes eine Flüssigkeit die Bestandtheile des Dachlettens gleichzeitig mit dem Manganerze zuführte. Während der Thon wohl als Schlamm als Trübung im Wasser fortgeführt und über dem Dolomite wie über Kalk und Thonschiefer abgelagert wurde, war das Mangan als Manganoxydulbicarbonat gelöst und wurde als Manganoxydulcarbonat auf dem Dolomite durch chemische Action niedergeschlagen. Dieses Carbonat wird durch Sauerstoff, der sich entweder im Wasser gelöst findet oder durch in demselben lebende Pflänzchen aus Kohlensäure entbunden wird, zerlegt; es entsteht Manganoxyd. Das in diesen Lagerstätten vorkommende Manganerz ist immer eisenhaltig, wodurch sein Werth vermindert wird, nur als Seltenheit kommen Stücke reinen Pyrolusites vor. Die Erze werden durch Bergbau mittelst Reifschächte oder durch Tagebau gewonnen. Da sie mit Thon und dolomitischen Massen verunreinigt sind: so werden sie einer sorgfältigen Scheidung auf maschinellem Wege unterworfen, wozu an der Lahn bei Kleinlinden und zwischen Runkel und Limburg mehre ausgedehnte Poch- und Wasserwerke mit Satzsieben und Waschheerden bestehen. Die Reichhaltigkeit der Lagerstätten unterliegt sehr starken Schwankungen, im Allgemeinen darf jedoch als Regel angenommen werden, dass ein Quadratmeter Lagerfläche eine solche Erzmenge enthält, dass daraus 540 Kilogramm 60 procentiger Braunstein gewaschen werden kann. Die Lage zwischen Limburg und Runkel sowie das in der Lindner Mark bei Giessen liefern jährlich an 300000 bis 350000 Ctr. 60 procentiges Manganerz. Es ist schwer zu bestimmen, auf wie lange Zeit hin diese Ausbeute noch anhält, da das Vorkommen in grossen Nestern ohne vorhergegangenes Schürfen keine genauere Ermittlung des Erzgehaltes erlaubt. Das neuerdings in Königsberger Flur nächst der Bieber bei Giessen aufgefundenen Braunsteinlager ist seinem Reichthum nach ebenfalls noch nicht zu schätzen. An dem Puncte, an welchem man es zuerst traf, liegen zwei Lager übereinander, von welchen das Tiefere das Bessere ist. Beachtenswerth ist, dass nicht alle Dolomite des Stringocephalenkalkes Braunsteinlager tragen, auch wenn sie durch bunte Thondecken überlagert sind. Auf dem reinen devonischen Kalkstein fand man bis jetzt noch keine solche Ablagerung. Mehre Puncte in der Nähe von Butzbach schienen für Braunstein hoff-

Digitized by Google

nungsvoll, aber Schürfungsversuche bestätigten das nicht, wogegen sehr schöner Brauneisenstein erschrotet wurde. In der Nähe von Oberossbach fanden sich auf den Feldern Brauneisensteinstücke und man schürfte deshalb, nachdem 100′ Thon durchsunken waren, fanden sich Manganerze in einem $^1/_4$—$^1/_2$ Meter mächtigen Lager auf einem mit dolomitischen Gesteinsbrocken gemischten Thon. Gute Erze liefert jetzt Geisenheim und Assmannshausen. Hier bildet eine quarzige Grauwacke die Unterlage der Braunsteinformation. An einem in der Nähe befindlichen Hügel ist die Schichtreihe aufgeschlossen und zeigt von oben herab: Quarzsand 5—15′, Braun- und Gelbeisenstein 3—4′, Thon und zersetzten Thonschiefer 15—20′, Braunsteinlager 6—10′, Gemenge von Braunstein und Quarzbrocken 4—5′, quarzige Grauwacke. Die ungewöhnlich mächtige Entwicklung dieses Lagers, auf welchem Hartmangan mit Pyrolusit innig gemengt, in derb geschlossener Masse und selten durch eingelagerte Sandkeile verunreinigt oder unterbrochen vorkömmt, verdient besondere Beachtung. Soweit das Lager aufgeschlossen, stellt es ein Bruchstück eines mächtigen, westlich einfallenden linsenförmigen Körpers dar, welcher zwischen den Zersetzungsproducte der quarzigen Grauwacke eingebettet, von fast horizontal gelagerten Sandmassen, in denen ein schwaches Gelbeisensteinflötz untergeordnet vorkömmt, bedeckt ist. Es scheint demnach der Braunstein früher in eine geneigte Lage gekommen zu sein, ehe sich jener Sand horizontal absetzte. Der Sand gehört sehr wahrscheinlich der untern Abtheilung des Mainzer Beckens an. Der Braunstein ist offenbar von oben zugeführt, denn er durchdringt von oben nach unten in abnehmender Häufigkeit das quarzige Brockengestein, welches den unzerstörten Quarzschiefer überlagert. Man ist versucht ihn für eine Alluvialbildung zu halten entstanden in der langzeitigen Epoche welche zwischen der Aufrichtung der rheinischen Grauwacke und den Absatz der Mainzer Tertiärschichten liegt. Die Eisensteinlager im Sericitschiefer, welche ganz in der Nähe vorkommen und sich bis nach Königstein fortziehen sind wie jene Braunstein wahrscheinlich entstanden, indem der Metallgehalt von oben her durch atmosphärischen Einfluss zerstörter Schichten sich nach den Gesetzen der chemischen Anziehung in gewissen Lagen vereinigte. Auch die oben erwähnten Braunsteinlager auf den devonischen Dolomiten dürften als solche vortertiäre Bildungen an der Oberfläche des alten Festlandes angesehen werden. Sie liegen sämmtlich auf Plateaus ziemlich hoch über dem tief eingeschnittenen Lahnthale. Das Braunsteinlager bei Geisenheim ist das mächtigste in dortiger Gegend. Nach Assmannshausen hin finden sich noch einige weniger starke, aber den sonstigen Verhältnissen nach gleichförmige Lager. Alle zusammen können noch auf mehre Decennien hin jährlich 150000 Ctr. durchschnittlich 60 procentigen Braunstein liefern. — Ganz abweichend verhalten sich die Braunsteinlager im Kieselschiefer der Posidonomyengruppe der rheinischen Grauwacke. Der in tiefen Falten weit in das ältere Schiefergebirge hineinreichende Kieselschiefer ist in sei-

Digitized by Google

nem Liegenden begleitet von einem mit ihm parallel streichenden schwachen Plattenkalklager. Das Zwischengestein zwischen beiden ist ein dünnplattiger Thonschiefer, $^1/_4$—$^1/_2$ Meter stark mit Manganerzen dergestalt inprägnirt, dass er bergmännisch gewonnen wird. Dicht am dünngeschieferten gelben bis schwarzen Kieselschiefer ist das Braunsteinvorkommen am reichsten. Vorzugsweise Manganit mit untergeordnetem Pyrolusit in Knollen und Platten erfüllen das Lager, welches, allen Verwerfungen des Kieselschiefers folgend von Niederlasphe bis Weiffenbach bei Biedendorf $^3/_4$ Stunden weit zu Tage tritt und mit steilen Neigungswinkeln NW einfällt. Unter ziemlich ähnlichen Verhältnissen treten die Braunsteinlager am Kohlenberge bei Eifa und an der Horst bei Frohnhausen auf. Am Gipfel des Kohlenberges bildet der Kieselschiefer eine nicht tief eingesenkte Mulde, welcher das unreine, geringhaltige Braunsteinlager im Liegenden folgt. Auch hier begleitet ein Nieren- und Plattenkalk den Braunstein. Letztrer geht nur etwa 40′ einerseits am Muldenflügel abwärts und scheint als eine secundäre Oberflächenbildung in der Tiefe der Mulde gänzlich zu fehlen. Auf der Horst sind gleiche Verhältnisse. Daselbst ist jedoch der Braunstein in Form von Pyrolusit auch auf Kluft- und Spaltungsflächen des Kieselschiefers ausgeschieden und wird seit mehren Jahren abgebauet. Das abgebauete Pyrolusitvorkommen von Laisa sei nur beiläufig erwähnt. Es war ein fast eisenfreier Pyrolusit auf unregelmässiger Gangspalte in einem ältern Conglomerate. Besonders klar werden die Bildungsstände der von Kieselschiefer begleiteten Braunsteinlager beim Hessischen Eimelrod. Der Kieselschiefer bildet hier am Mühlberge eine flache Mulde auf dem Posidonomyenschiefer. Im Innern derselben setzen 2 bis 3 Trümmer Pyrolusit auf. Das Vorkommen war nicht gangartig. Es hatten sich vielmehr auf den offnen Ablosungs- und Schichtungsklüften des Kieselschiefers in Nadeln krystallisirte Pyrolusitmassen angesammelt, welche nach der Form der Spalten an 1 bis 10″ Dicke parallelepipedische Tafeln sich darstellten. Manche Spaltflächen trugen nur Anflüge von krystallisirtem Pyrolusit, andere zugleich Kalkspath, eine auch Schwerspath. Besonders wichtig wurden die Kalkspathkrystalle als sich Pseudomorphosen des Pyrolusits nach ihnen fanden. Als die älteste Krystallform des Kalkspathes für diese Gebirgslage wurde ein Skalenoeder erkannt, welches sehr oft mit Pyrolusit erfüllt ist. Auch hier muss also das Manganerz den kohlensauren Kalk aus seiner Stelle verdrängt haben. Neben diesen Pseudomorphosen sind aber nadelförmige Krystalle von Pyrolusit überdrust von Kalkspathrhomboedern, ja an manchen Pyrolusitnadeln sind solche Rhomboeder frei aufgespiesst. Es hat also nach dem Absatze von Manganerz wiederum eine Ausscheidung von kohlensaurem Kalke Statt gehabt, welcher aber bei veränderten Umständen des Nebengesteines eine von der frühern gänzlich abweichende Gestalt annahm. Der Kieselschiefer enthält bekanntlich neben Kieselerde auch Thonerde, Kali, Kalk, Eisen- und Manganoxyde, es konnte sich daher unter geeigneten Umständen auf dessen Klüfte Kalkspath

Digitized by Google

und Manganerze ausscheiden. Dass der Kalkspath z. Th. früher, theils später zur Auflösung und Krystallisation kam geht, aus Obigem hervor; die gefundenen Pseudomorphosen beweisen nur, dass der Pyrolusit ein Niederschlag aus Wasser ist. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass auch der auf den Biedenkopfer Kieselschiefern vorkommende Braunstein in dieser Weise auf seine jetzige Lagerstätte geführt ward. Auf den Ablosungsflächen des Nebengesteines finden sich nämlich zierliche Dendriten von Braunstein, welche allmählig zu Massendendriten werden und als solche die erwähnten Lager bilden. Der Kiesel- und Thonschiefer sind durch die auf ihren Ablosungen abgesetzten Manganerze von ihren frühern Orten verdrängt, bei Seite geschoben, aufwärts gehoben, verbogen. Da die Einführung und Abscheidung des Mangans sehr langsam und allmählig erfolgte: so erklärt sich die dadurch bewirkte Umgestaltung im Schichtenbau des Muttergesteins als die Folge einer an sich unbedeutenden, jedoch ununterbrochen in langen Zeiträumen thätigen Kraft. Der Braunstein ist von oben her wie ein Keil in die Fugen eingedrungen und hat indem er sie erfüllte, die schweren Massen der Gesteine verrückt. — Die Braunsteinproduction im Nassauischen und Hessischen beträgt jährlich etwa 550000 Ctr. à Ctr. einen Thaler Werth. Die Gewinnungskosten belaufen sich auf ungefähr 720000 Gulden, wovon 4600 Arbeiter, Fuhrleute und Schiffer etwa 680000 Gulden zufallen. *(Darmst. Notizbl. 1857. Nr. 3. 4.)*

Kenngott, Beschreibung des Vorhauserit. — Amorph, derb, eingesprengt; Bruch muschlig bis uneben; dunkelbraun bis bräunlich- oder grünlich schwarz, glänzend bis wenig glänzend, wachsartig, z. Th. in Glasglanz geneigt; durchscheinend bis an den Kanten; Strichpulver hellbräunlich gelb bis rostbraun; Härte 3,5, spröde und ziemlich leicht zersprengbar; spec. Gew. 2,45. Die Analyse ergab 41,21 Kieselsäure, 39,24 Talkerde, 1,72 Eisenoxydul, 0,30 Manganoxyd, 0,96 phosphorsaure Kalkerde und Chlorcalcium, 16,16 Wasser, 0,41 Verlust. Die Berechnung daraus ergibt 9,10 Aequivalente Kieselsäure, 19,62 Talkerde, 0,48 Eisenoxydul und 17,25 Wasser, woraus K. die Formel hinleitet $MgO.2HO + MgO.SiO^3 = 2MgO.SiO^3 + 2HO$. Das Mineral kömmt auf dem Monzonigebirge im Fleimser Thale in Tyrol auf der Berührungsfläche des Syenit mit dem Kalke vor und enthält schöne z. Th. ganz durchsichtige Krystalle des Grossular eingeschlossen, auch körnige Gemenge mit Grossular und blaulichweissem Calcit bildend, worin der Vorhauserit die Grossular- und Calcitkörner bindet und bisweilen ist er selbst in Grossularkrystallen als Einschluss zu bemerken. Der Vorhauserit gehört zu den Serpentin-Steatiten, wo er sich dem Hydrophit zunächst anschliesst. *(Jahrb. geol. Reichsanst. VIII. 358—361.)*

C. v. Hauer, Analysen verschiedener Eisensteine. — 1, Brauneisenstein aus Gaja in Mähren enthält 37,20 Eisenoxyd, 56,00 Kieselerde als Sand, 6,80 Wasser nebst Spuren von Mangan. — 2. Brauneisenstein von Austerlitz in Mähren 18 Kieselerde, 68 Eisen-

Digitized by Google

oxyd mit Thonerde, 2 Manganoxyd und Kalkerde, 12 Wasser als Verlust. — 3. Sandiger Brauneisenstein aus Gaja in Mähren: 72,80 Kieselerde, 18,80 Eisenoxyd und 8,40 Wasser. — 4. Sphärosiderit ebendaher: 13,20 Kieselerde, 49,86 Eisenoxyd, 2,19 kohlensaure Magnesia, 21,60 kohlensaure Kalkerde, 13,14 Wasser und Kohlensäure bei einer zweiten Analyse 12,10 Kalkerde, 1,05 Magnesia und 23,79 Kohlensäure und Wasser. — 5. Schwarzblauer Spatheisenstein von Than bei Ternitz: 7,40 Kieselerde, 46,08 Eisenoxydul, 1,07 Manganoxydul, 15,90 Kalkerde, 0,85 Magnesia, 28,70 Kohlensäure. — 6. Blaugrüner Kalkspath aus dem Basalte von Neutischein: 0,12 Kieselsäure, Spuren von Thonerde, 4,57 Eisenoxydul, 40,41 Kalkerde, 1,09 Magnesia, 33,10 Kohlensäure, 1,80 Wasser, 19,07 in Salzsäureun löslich. — 7. Manganerz von Warasdin in Croatien: 36,33 Mangansuperoxd, 10,03 Eisenoxyd, 4,19 Wasser und 49,45 unlöslicher Rückstand. *(Ebenda 619—616.)* *Gl.*

Lajonkaire, natürliches Vorkommen von Glaubersalz in Spanien. — Das Salz kommt hier nicht, wie in anderen Ländern, als Auswitterung in geringen Mengen vor, sondern es bildet ganze Gebirgsmassen. Es findet sich in sehr beträchtlichen Mengen mit Bittersalz, Gyps und Kochsalz zusammen, so im Ebrothale, bei Madrid an den Hügeln von Aranjuez, bei Lodosa und in den Gebirgen von San-Adrian und Alcanadro. *(Compt. rend. T. XLV. pag. 17.)*

Damour, über die hygroskopischen Eigenschaften der Zeolithe. — Harmotom $BaO,Al^2O^3+4SiO^3+6HO$ verliert bei 100—270° gegen 13,80 pCt. Wasser und nimmt das Wasser an freier Luft in 24 Stunden wieder auf; nicht aber wenn das Mineral geglüht worden ist. — Brewsterit $(SiO,BaO)\ Al^2O^3+4SiO^3+5HO$ verliert bei 130—190° 8,20 pCt. Wasser (Wiederaufnahme in 48 Stunden), bei 270° 10 pCt., die er nur sehr langsam wieder aufnimmt; bei Rothgluth verliert er 13,30 pCt. Wasser. In der Wärme ist er stark elektrisch. — Faujasit vom Kaiserstuhl (CaO,NaO), $Al^2O^3+3SiO^3+9HO$ verliert in trockner Luft in einem Monat 15 pCt. Wasser, die er in feuchter Luft wieder aufnimmt; bei 50—55° verliert er 1,15 pCt. und bei 65° 16,40 pCt. Diese Verluste ersetzen sich in 3 Tagen. Bei 75° verliert er 19,50 pCt. und nimmt an feuchter Luft wieder 1 pCt. auf. Bei 100° verliert er 20,40 und bei Rothgluth 27 pCt. — Isländischer Chabasit $CaO,Al^2O^3SiO^3+6HO$ verliert in trockner Luft 7,20 pCt., die er in feuchter wieder aufnimmt; bei 300° 19 bis 27 pCt. Verlust. Salzsäure löst ihn nun noch auf. — Hydrolith (Gmelinit von der Insel Cypern $3(CaO,NaO),3Al^2O^3+8SiO^3+18HO$ verliert in trockner Luft 6 pCt., die er in feuchter wieder aufnimmt; desgleichen den Verlust bei 100° (13 pCt.) bei 230° verdünnter 20 pCt., die er nach Wochen bis auf 9 pCt. wieder ersetzt. Bei Rothgluth verliert er 21,50 pCt. und damit sind die hygroskopischen Eigenschaften verschwunden. — Analcim von der Insel Cypern $3NaO+3Al^2O^3+8SiO3+6HO$ verliert in trockner Luft nichts, bei 200° sehr wenig, bei 300° 7 pCt. Wasser, die er in feuchter Luft nicht

Digitized by Google

wieder aufnimmt. — Levyn von Irland $CaO+Al^2O^3+2SiO^3+5HO$ verliert in trockner Luft 6,40 pCt. Wasser, die sich sehr schnell wieder ersetzen und von Neuem in trockner Luft verloren gehen. Bei 225° verliert er 12—13 pCt. und ist nicht mehr hygroskopisch. In der Weissgluth verliert er 21 pCt. Wasser und schmilzt zu einem blasigen Glase. — Die Leichtigkeit, mit der die Zeolithe das Wasser abgeben ist im Allgemeinen um so grösser, je mehr Atome Wasser sie erhalten. *(Compt. rend. T. XLIV. pag. 975.)*

Sandberger, Analysen des Beudantit. — Die beiden Varietäten dieses Minerals von Horhausen in Rheinpreussen und Dernbach in Nassau, welche in Rhomboëdern von nahezu übereinstimmenden Winkeln krystallisiren, zeigen die grösste Aehnlichkeit in ihren physikalischen Eigenschaften mit dem jüngst bei Cork gefundenen Mineral. Spec. Gew. der Varietät von Dernbach = 4,0018. Sie bestand im Mittel von mehreren Analysen aus: 44,11 Eisenoxyd, 26,92 Bleioxyd, 13,22 Phosphorsäure, 11,44 Wasser und 4,61 Schwefelsäure = 100,50, nebst Spuren von Kupferoxyd und Arsensäure. Formel: $PbO,SO^3+(3PbO),PO^5+^3(3Fe^2O^3,PO^5)+24HO$. Das Mineral löst sich leicht in Salzsäure, wird aber von Salpetersäure kaum angegriffen. Gleiches gilt von der Varietät vor Horhausen. Diese war schwer von anhängendem Brauneisenstein zu trennen. Resultate der Analyse: 47,28 Eisenoxyd, 23,43 Bleioxyd, 12,51 Arsensäure, 2,79 Phosphorsäure, 1,70 Schwefelsäure und 12,29 Wasser = 100. Demnach stimmen beide Varietäten wohl überein, nur mit dem Unterschiede, dass letztere überwiegend Arsensäure, erstere nur Phosphorsäure enthält. Die Varietät von Cork erhält sich ganz wie die von Dernbach. — Der Beudantit findet sich bei Dernbach in der Grube „schöne Aussicht" entweder auf Pyromorphit, der drusig in Brauneisenstein sitzt, oder auf einer dünnen Lage haarförmigen Brauneisensteins oder lokkeren Gelbeisensteins, welche durch eine ganz dünne Lage eines blutrothen Minerals von dem massig darunterliegenden Brauneisenstein getrennt sind. Die Zerstörung des Pyromorphits da, wo der Beudantit aufsitzt, gibt zu der Vermuthung Anlass, dass letzterer auf Kosten des ersteren sich gebildet habe. Bisweilen kommt jedoch auch der Beudantit auf Quarz oder auf derbem Brauneisenstein vor. In Horhausen trifft man den Beudantit auf Karminspath, welcher nebst Arsenikbleierz in den Zellen und Höhlungen des Brauneisensteins auf der Grube Louise im Ausgehenden des Ganges vorkommt. Auf dem Beudantit sitzen feine Krystalle von Pyrolusit und um diese ein röthlich gelber Brauneisenstein. *(Pogg. Annal. Bd. C. pag. 611.)* *W. B.*

Palaeontologie. Ludwig, fossile Pflanzen aus der jüngsten Wetterauer Braunkohle. — Die Tertiärbildungen der Wetterau zerfallen in zwei miocäne und eine pliocäne Reihe. Die erste Reihe entspricht dem marinen Sande von Alzey-Kreuznach, der Biliner Braunkohle und der ältern Süsswassermolasse der Schweiz. Ihre tiefste Lage bei Münzenberg führt Sabal, Chamaerops, Flabella-

Digitized by Google

rien, Liquidambar europaeus, gleich darüber fehlen die Palmen, während Cinnamomum, Dombeyopsis, Laurus etc. überhaupt Biliner, Öninger, Parschluger folgen. Etwa in gleicher Höhe stehen die Rockenberger Sandsteine mit Pinus, Taxodium, Glyptostrobus etc., auch die Kohlen von Salzhausen und Hessenbrücker Hammer. Die zweite Reihe entspricht dem Septarienthone, die dritte repräsentirt der Basaltthon mit seinen Braunkohlen bei Wölfersheim, Weckersheim, Dornassenheim, Bauernheim. Die untersuchten, hier beschriebenen Pflanzen sind folgende: Polyporus foliatus, Vaucheria antiqua, Conferva geniculata, C. sericata, Potamogetum semicinctum, Pinus resinosa, P. Schnittspahni, P. tumida, P. brevis, P. disseminata, P. indefinita, Taxus tricicatricosa, T. nitida, Myrica granulosa, Arundo, Nymphaeites Ludwigi Casp, Holopleura victoria Casp, Lobelia venosa, Magnolia cor, M. Hoffmanni, Halesia dubia, Symplocos globosa, S. Casparyi, S. elongata, Utricularia antiqua, Aesculus europaea, Sinapis primigenia, S. inflata, S. dorheimensis, Amaranthus palustris, Genista brevisiliquata, Cytisus reniculus, Ervum dilatatum, E. germanicum, vicia striata, Zizyphus nucifera, Juglans Goepperti, J. quadrangula, J. globosa, Corylus inflata, C. bulbiformis, Peucedanum dubium, Vitis Brauni, Hedera pentagona, Hamamelis wetteraviensis, Cerasus crassa, C. Herbsti, Prunus rugosa, Pr. tenuis, Pr. acuminata, Pr. echinata, Pr. Ettingshauseni, Pr. ornata, Pr. obtusa, Pr. parvula, Pr. cylindrica, Mespilus dura, M. inaequalis und andere unbestimmbare, alles neu, wers nicht glauben will, mag das Original selbst einsehen. *(Palaeontographica V. 81—109. Tb. 16—23.)*

Geinitz, die Pflanzenreste in der Badenschen Steinkohlenformation. — Ueber die Flora der Kohlenformation bei Berghaupten, Diersburg, Zunsweiler und Gengenbach liegen nur sehr vereinzelte Mittheilungen vor, welche G. durch diese Mittheilung vervollständigt. Er erkannte in verschiedenen Sammlungen folgende Arten: Calamites cannaeformis, Asterophyllites longifolius, Annularia sphenophylloides, Hymenophyllites dissectus, Sphenopteris lanceolata, Sph. Hoeninghausi, Sph. microloba, Cyatheites asper, C. unitus, Alethopteris pteroides, entrindete Lycopodiaceenstämme verschiedener Arten, breite gefaltete und geschlitzte Blätter vielleicht von Cordaites borassifolius und Blätter von Sigillarien. Unter diesen ist nur die einzige Cyatheites asper, welche die badensche Kohlenformation mit dem ersten Vegetationsgürtel in Sachsen oder der Flora des Culm gemeinschaftlich hat, während die eigentlichen Leitpflanzen des Culm fehlen. Hymenophyllites dissectus, Cyclopteris flabellata, Sphenopteris microloba fehlen in Sachsen, dagegen gehören alle übrigen Arten der wirklichen Steinkohlenformation an, woraus hervorgeht, dass das Alter der anthracitischen Kohlenlager Badens nicht so hoch ist wie bisher angenommen worden, sondern dass sie der Sigillarienzone oder eigentlichen Kohlenformation angehört. *(Jahrb. geol. Reichsanst. VIII. 350.)*

Bronn, zur triasischen Fauna und Flora der bituminösen Schiefer von Raibl. — Verf. verbreitet sich zuvor über

Digitized by Google

das in neuester Zeit vielfach besprochene Alter der bekannten Lagerstätte, weist alsdann auf die Schwierigkeit der Untersuchung der Petrefakten hin und beschreibt dann sehr eingehend die einzelnen Gattungen und Arten. Der allgemeine Charakter der bisher noch nicht bekannten Fische ist mehr ein jurassischer als ein triasischer. Dieselben repräsentiren jedoch neue Typen. Belonorhynchus n. gen. neben Belonostomus stehend, hat folgende Diagnose; Corpus gracile teretiusculum molle; caput obclavatum, antice in mandibulam et maxillam subaequales styliformes acutas elongatum; dentes tenues subaequales; pinnae numero completae parvae, dorsalis et analis in cauda sibi oppositae triangulares breves; squamae obsoletae, seriebus quatuor exceptis angustissimis, series dorsalis et ventralis simplices e squamis duriusculis linearibus contiguis, posterioribus imbricatis et caudae extremitatem versus dilatatis carinatis; linea utraque lateralis squamis contiguis tenuissimis notata. Die einzige Art heisst B. striolatus. Derselben Gattung gehören vielleicht noch Agassizs Belonostomus acutus und Anningae an. — Pholidopleurus n. gen. zur Familie der homocerken Lepidoiden neben Pholidophorus, ihr Character: corpus parum elevatum, antice parallelum, postice elongato-cuneatum; caput breve obtusiusculum; vertebrae breves; pinnae numero completae molles, radiis tenuibus densissimis, primis pinnarum verticalium longitudine crescentibus; dorsalis et analis forma aequales, primum elevatae acutae, postea humiles fere ad caudalem usque elongatae, sibi subopppositae, dorsalis remotior; squamae in cingulis verticalibus angustis dispositae, utrinque media cinguli cujusque altissima, reliquis mediocribus, dorsi rhombeis ventris subrectangularibus altitudine decrescentibus. Die einzige Art heisst Ph. typus. — Die dritte Gattung gestattet eine sichere Bestimmung nicht. — Thoracopterus n. gen. wiederum der Familie der homocerken Lepidoiden angehörig: corpus robustum fusiformicuneatum; pinnae pectorales praelongae, dorsalis et analis in cauda remotae oppositae, caudalis emarginata, aequaliter biloba, marginibus ad mediam usque longitudinem squamularum serie obsessis; squamae ganoideae magnae crassae quadrilaterae, cingulae circa corpus formantes, in trunco subrectangulae et mediae quater seu quinquies altiores quam latiores, in cauda minores rhombeae. Vielleicht ist die einzige Art Th. Niederisti Heckels unbeschriebener Pholidophorus loricatus. Auch die 14 Krebse haben einen jurassischen Character und sind folgende: Bolina raiblana n. sp., Aeger crassipes n. sp., Bombur Aonis n. sp. Die Fortsetzung dieser Beschreibungen steht in Aussicht. *(Neues Jahrbuch f. Mineral. 1—32. Taf. 1—9.)*

v. Meyer, Reptilien aus der Steinkohlenformation in Deutschland. — Verf. gelangt am Schluss seiner Untersuchungen zu folgenden Resultaten über die Labyrinthodonten und über Archegosaurus. Labyrinthodonten sind vierfüssige saurierartige Reptillen: knöcherne Schädeldecke, von den Nasenhöhlen, Augenhöhlen, Scheitelloch und Ohröffnungen durchbrochen, Schläfengruben knöchern

Digitized by Google

überwölbt, Thränenbein von der Bildung des Augenhöhlenrandes ausgeschlossen, Hinteraugenhöhlenbein, Scheitelloch, die Aussenseite der Schädelknochen und Unterkiefer mit einem Bildwerk wie bei Crocodilen, bei mehrern noch mit Furchen von Schleimkanälen herrührend, hohe spitzkegelige in flache Gruben aufgewachsene Zahnwurzeln, aussen mit negativer Streifung, welche mit Falten im Innern in Zusamhange steht, sehr kleine conische Schmelzkrone mit diametralen Kanten, glatt, Schneidezähne und Backzähne kaum verschieden, letztere zahlreich, klein, auffallend grosse Zähne auf dem Flugschaarbein, Gaumenbein wie der Oberkiefer mit einer Reihe Zähne, von denen die vordern sich dureh Grösse auszeichnen, grosse Gaumenlöcher, Choanen in der Nähe des vordern Endes dieser Gaumenlöcher, drei Paar Beckenknocken, drei Kehlbrustplatten, beschuppt. Die Gattungen haben I. eine gegliederte Wirbelsäule, knöchernes Hinterhaupt mit doppelten Condylus, keine Kiemenbogen, ohne Knochenring im Auge, Zähne mit vielen innere Falten, so Mastodonsaurus, Capitosaurus u. a. oder sie haben II. eine embryonale Wirbelsäule, nämlich Archegosaurus: knorpliger Basaltheil des Hinterhauptes, Wirbelsäule überhaupt nicht gelenkig mit dem Schädel verbunden, die den untern Bogen vertretenden Platten auf der den Rückenwirbeln entsprechenden Strecke an der Aussensoite kaum aufwärts umgebogen, verkümmerte Kiemenbogen noch einige Zeit nach dem Fruchtleben, Bauchpanzer aus Schuppenschnüren von harten stachelförmigen sich überdeckenden Schuppen zusammengesetzt, Knochenring im Auge, ohne Fangzähne im Unterkiefer, der Innenrand der Choanenöffnung nicht mit Zähnen eingefasst und auch das Pflugschaarbein ohne eine Querreihe kleiner Zähne. 1. A. Decheni Gf (= Pygopterus lucius Ag, A. medius und minor Gf): Schädel mehr als doppelt so lang wie breit; lange schmale Schnauze; Zischenkiefer in der Jugend breiter als lang, ausgewachsen je eine Hälfte noch einmal so lang wie breit; Nasenbein weniger breit, aber auffallend länger als das Hauptstirnbein; Nasenloch schmal, lang, grade von vorn nach hinten gerichtet, die Entfernung vom vordern Ende der Schnauze misst die doppelte Länge des Loches, beide Löcher liegen näher beisammen als die Augenhöhlen, diese weiter hinten in der hintern Hälfte liegend, oval, schräg gestellt und weiter von einander entfernt; Knochenring im Auge; Scheitelbeinloch längsoval; die hintern äussern Ecken führen auffallend weiter zurück als der Hinterrand der Scheitelfläche; ungefähr 8 Schneidezähne in einer Zwischenkieferhälfte, etwa 30 Backzähne jederseits. 2. A. latirostris Jord: Schädellänge etwas mehr als die einfache grösste Breite; kurze stumpfe Schnauze; Zwischenkiefer je eine Hälfte noch einmal so breit wie lang; Nasenbein breit und kaum länger als das Hauptstirnbein; Nasenloch näher dem Aussenrande gelegen, kleiner, schräger gestellt, vom vordern Ende der Schnauze nur einen Längsdurchmesser des Loches entfernt, beide Löcher weiter aus einander als die Augenhöhlen, diese in der hintern Schädelhälfte an die Mitte der Schädellänge grenzend, mehr rund, gerade gestellt,

Digitized by Google

weniger weit von einander entfernt; Scheitelbeinloch quer oval; die hintern äussern Ecken führen kaum weiter zurück als der Hinterrand der Scheitelfläche; ungefähr 11 Schneidezähne jederseits im Zwischenkiefer. — Verf. beschreibt noch Sclerocephalus Haeusseri Gf dessen generische Bestimmung noch nicht sicher zu ermitteln ist und seinen Apateon pedestris, von welchem wir auch diesmal nicht mehr erfahren als dass es ein Amphibium ist. *(Palaeontographica VI. 59—218. Tb. 8—22.)*

Oppel, über Pterodactylus banthensis. — Einige in den obersten Triasschichten Würtembergs gefundene Röhrenknochen lassen vermuthen, dass die Pterodactylen schon in der Triasepoche existirten, doch bedarf das noch weiterer Forschungen, der älteste nämlich unterliasinische bleibt vorläufig Pt. macronyx von Lyme Regis. Auch im untern Lias des SWDeutschlands sind neuerdings einige Pterodoctylenknochen gefunden, so im Liaskalk der Filder, im untern schiefrigen Liasgestein von Matsch. Das nächst jüngere Lager ist der Posidonomyenschiefer von Boll und Banz. Die an beiden Orten gefundenen Unterkiefer haben einen nach vorn gerichteten langen schwertförmigen Kinnfortsatz, hinter demselben folgen auf jeder Seite 3 grosse Alveolen, dahinter noch eine Reihe kleiner. Die Zähne fehlten leider. Das dritte Lager von Pterodactylus bildet der Stonesfielder Schiefer, dessen feine Röhrenknochen früher für Vogelreste gehalten worden sind. Darauf folgt der reichhaltige lithographische Schiefer der Solenhofer Gegend, wozu in der neuern Zeit Nusplingen auf der schwäbischen Alp und Cirin bei Lyon gekommen ist. Die jüngsten Pterodactylenlager in der untern Kreide Englands. *(Würtemb. Jahreshefte XIV. 55—57.)* *Gl.*

Botanik. Fleischer, Pflanzenmissbildungen. — Seit etwa 5 Jahren leidet auf dem würtembergischen Schwarzwalde der Hafer, Avena sativa, an einer empfindlichen Krankheit. Einige Formen derselben sind Hosenhaber genannt, andere gefährlichere heissen Stockhaber. Bei ersterem haben die Pflanzen nahezu normale Grösse und mit Ausnahme des obersten Blattes und seiner Scheide sowie eines Theiles seiner Rispe nichts Abnormes. An diesem Blatte und seiner Scheide füllt eine ungewöhnliche in lebhaftes Orangegelb spielende Verfärbung mit wachsartigem Glanze auf sowie ein weit über das gewöhnliche Mass gehendes Aufgeblasensein der Scheide, welche einen Theil der längst verblühten Rispe noch fest einschliesst. Letztere besitzt je nach dem Grade der Krankheit eine grössere oder geringere Menge gesunder Blühtenährchen, welche sich stets ausserhalb der Aehre befinden und ebenso eine verschiedene Anzahl gänzlich verkümmerter Blühten, welche sämmtlich oder doch zum grössten Theile noch in der Scheide stehen. Bei einigen Exemplaren besteht die ganze Rispe nur aus verkümmerten Blühten, wovon keine einzige aus der in diesem Falle sehr aufgeblühten Scheide hervorgedrungen, welcher höchste Grad dieser Form der Krankheit übrigens nicht sehr häufig ist. Andere Haferpflanzen zeigen an dem untern Halmknoten Seiten-

Digitized by Google

schosse, die Halme selbst haben meist nur ½′ selten 1′ Länge, sind mager, tragen gar keine Rispen oder dieselben bestehen nur aus wenigen oder einem gesunden Aehrchen, welche noch in der Hose stecken. Diese zeigt sich wenig oder gar nicht aufgetrieben, aber ebenso eigenthümlich rothgelb gefärbt wie bei voriger Krankheit. Zugleich bemerkt man ein krankhaftes Aussehen der meisten übrigen Blätter und Blattscheiden, die bräunlichgelb sich färben. In manchen Gegenden fiel durch diese Krankheiten die Haferärnte wiederholt gänzlich aus. — Colchicum autumnale fand F. mit grünen den Vegetationsblättern ähnlichen Blumen, deren Abschnitte die gewöhnliche Grösse um das doppelte und dreifache übersteigen und in der Form auffallend abweichen. Bisweilen zugleich bedeutende Veränderungen in den Befruchtungswerkzeugen. Die Blühte einer Fuchsia hatte die Kelchabschnitte in einzeln stehende grüne Blätter verwandelt, auch abnorme Blumenblätter und Staubgefässe. Ranunculus repens mit grüngefärbten und in der Substanz gewöhnlichen Blättern gleichenden Blumenblättern. Trifolium repens mit Umwandlung der Kelchzähne in vollständige einfache kurzgestielte Blätter und der Pistille in langgestielte gedreite Blätter, den Vegetationsblättern vollkommen gleichend z. Th. selbst von derselben Grösse; alle Blühten sämmtlicher Blühtenköpfe dieser Pflanze zeigten solche Umwandlung. Dipsacus fullonum verwandelt seine sonst steifen und trockenen an der Spitze hakig zurückgebogenen Deckschuppen der Blühten in sehr lange krautige und grüne schmal linienförmige Blättchen. Die normal 2—3″ langen sitzenden Blühten sind bis zur Unkenntlichkeit verändert, jede derselben besteht aus 4 mehre Linien langen schmalen den umgewandelten Deckschuppen vollkommen gleichenden grünen Blättchen ohne weitere Blühtenorgane, die auf ebenfalls mehre Linien langen fadenförmigen Stielen sitzen. Die missgebildeten Blühtenstiele übertreffen die entsprechenden normalen in ihrer Länge bis um ein Fünffaches. Geum rivale mit in gestielte Vegetationsblätter verwandelten Kelch und in Blumenblätter verwandelten Staubgefässen zugleich mit Proliferation. Plantago lanceolata mit je 4 Aehren in der Spitze des Schaftes. Carex leporina mit ästiger weiblicher Aehre. Matricaria chamomilla mit verkümmerten gelbgrünen Strahlblühten und grasgrünen Scheibenblühten. Paris quadrifolia mit je 3 Blättern. Ausserdem sammelte F. noch die verschiedenartigsten Verwachsungen. *(Würtbg. Jahreshefte XIV. 63—67.)*

Neubert, über Blühtenstiele. — In den allermeisten Fällen, wo nach der Blühte keine eigentliche Frucht sondern nur der Same gebildet wird, hat gewöhnlich der Blühtenstiel mit der vollkommenen Ausbildung der Blühte auch seine eigene Ausbildung erreicht, d. h, er reift mit dem Samen, fällt oder stirbt ab. Viel mehr aber weicht er in andrer Beziehung nach der Blühte ab von seiner bisherigen Beschaffenheit. Bei der Kaiserkrone z. B., deren Blumen ganz senkrecht an ihren vom Hauptstengel bogenförmig nach unten zugewendeten Stielen herabhängen, nimmt der Stiel sobald die Blumen befruchtet werden, eine ganz entgegengesetzte Richtung an, indem er

Digitized by Google

sich nun ebenso direct nach oben wendet wie vorher nach unten. Wäre die Blume schwerer als die Samenkapsel, so könnte man glauben, die Schwere der Blume habe den Stiel nach unten gezogen, allein es ist gerade umgekehrt. Betrachtet man dagegen die Viola tricolor mit dem Gegentheil der Kaiserkrone, bei ihr wendet sich die Samenkapsel nach dem Abblühen der Blume sogleich nach unten, verharrt aber in dieser Stellung nur bis zu dem vollkommenen Reifpunkt, bei welchem sich der Stiel innerhalb weniger Stunden so umbiegt, dass die Samenkapsel ganz direct nach oben sieht. Die sehr hartschalige Samenkapsel öffnet sich mit bedeutender Federkraft in drei Theile und wirft durch dieses Aufspringen die losen Samenkörner weit umher. Bei der Kaiserkrone waltet ein ähnlicher Grund vor. Bei andern Pflanzen machen die Blühtenstiele noch viel bedeutendere Biegungen spiralige bei Cyclamen, auch bei Arachis hypogaea wo sie sich tief in die Erde einwühlen, um die Samen an den richtigen Ort zum Keimen zu bringen. Eigenthümlich verhält sich die in unsern Gewächshäusern gezogene Eucnide bartonioides aus Mexico der Familie der Loasen zugehörig. Sie bildet einen $1-1^1/_2'$ langen verästelten niederliegenden nur an der Spitze aufgerichteten Stengel. Alle grünen Theile sind mit durchsichtigen straffen Borstchen besetzt; die Blätter stehen abwechselnd, sind gestielt, rundlicheirund, am Grunde herzförmig, vielnervig, lappig eingeschnitten. Die Blumen stehen einzeln auf winkel- und endständigen Stielen aufrecht, sind über 2″ im Durchmesser, inwendig lebhaft citronengelb, aussen weisslich, die 5 Kronenblätter elliptischlanzettförmig, stümpflich; die Staubfäden sehr zahlreich lang, goldgelb. Der Blühtenstiel schlägt wieder eine entgegengesetzte Richtung nach dem Verblühen ein und verstärkt zugleich sein Wachsthum auffallend. Während der Blühte sind die Stiele $1^1/_2$ $-2''$ lang, wenden sich dem Lichte zu; mit der befruchteten Samenkapsel aber suchen sie das Dunkel, drehen sich nach hinten und verlängern sich bis auf $1^1/_2'$ und mehr. Die Samenkapsel öffnet sich an der Spitze mittelst 5 kleiner Läppchen in einer kleinen Oeffnung, aus welcher die feinen Staubsamenkörner hervorrinnen. *(Ebenda 67—72.)*

Die Bowood-Muskattraube, welche gegenwärtig in England Aufsehen erregt, wurde von Spencer aus Samen erzogen und steht zwischen der Cannon Hall und der Muskat von Alexandrien. Die Traube ist breiter und kürzer als bei dem gewöhnlichen Muskat, trägt grössere, mehr cirunde Beeren, bisweilen auch birnförmige, gelblichweisse. Da die Früchte reichlich ansetzen, so sind die Trauben auch dicht und voll, so dass um den Beeren mehr Raum zur vollständigen Entwicklung zu geben einzeln ausgeknippen werden müssen. Während der Fruchtreife verlangt die Rebe eine höhere Wärme als die Muskattraube, wächst aber weniger kräftig als diese und schlägt 9 bis 10 Tage später aus. An jedem Zweige trägt sie 3 bis 4 Trauben und eignet sich deshalb vorzüglich zur Topfcultur, ihr stattliches Ansehen und vorzüglicher Geschmack sichert ihr eine schöne Zukunft. *(Verhandl. Berl. Gartenbauges. 1857. V. 70.)* e.

Digitized by Google

Zoologie. A. Günther, Handbuch der medicinischen Zoologie bearbeitet für Studirende der Naturwissenschaften, der Medicin und Pharmacie, für praktische Aerzte und Pharmaceuten. Stuttgart 1858. 8. — Verf. giebt eine Uebersicht über das ganze Thierreich mit kurzer Charakteristik der Klassen, Ordnungen, Familien und wichtigsten Gattungen, die in medicinischer Hinsicht beachtenswerthen Thiere, auch einige andere werden specieller characterisirt und ihre medicinische Wichtigkeit näher bezeichnet. Wir hätten gewünscht, dass die medicinischen Thiere noch eingehender, ausführlicher dargestellt wären und die Systematik minder einseitig und oberflächlich behandelt wäre. Zu Repetitionen dürfte das Buch Manchem willkommen sein.

H. Rathke, Untersuchungen über die Aortenwurzeln und die von ihnen ausgehenden Arterien der Saurier. Mit 6 Tffln. Wien 1557. 4°. — Wir können aus dieser an Detailbeobachtungen überaus reichhaltigen Abhandlung nur die am Schlusse zusammengefassten allgemeinsten Resultate unsern Lesern mittheilen, damit das Studium des Originals den Fachgenossen eindringlich empfehlend. 1. Das arterielle Gefässsystem der Wirbelthiere wird nach einem allgemeinen für alle geltenden Plane angelegt, denn es besteht bei allen zu einer gewissen sehr frühen Zeit des Fruchtlebens aus einem kurzen von den Herzen ausgehenden Stamme, dem truncus arteriosus communis, einem viel längern in dem Rumpfe unter der Rückseite gelegenen zweiten Stamme (Stamm der Aorta) und zwei Reihen hinter dem Munde befindlicher, auf beide Seitenhälften des Körpers paarweise vertheilter und mit der Achse desselben sich kreuzender bogenförmiger Gefässe, in welche der erstere Stamm ausgeht und die nach hinten in den letzten Stamm übergehen, für den sie jederseits wieder mit einander vereinigt gleichsam zwei besondere Wurzeln darstellen. — 2. Aus diesen beiden primitiven Aortenwurzeln und dem truncus arteriosus communis entwickeln sich theils unter fort- theils unter rückschreitender Metamorphose einige anders gestaltete Abtheilungen des arteriellen Systemes, deren Zahl und Form sehr verschieden ausfällt. Bei den über den Batrachiern stehenden Wirbelthieren bilden sich daraus namentlich eine entweder einfache oder doppelte vordere Abtheilung der Aorta, eine Lungenarterie, ein System von Carotiden, eine einfache oder doppelte Vertebralarterie und meistens auch ein Paar Schlüsselbeinarterien. — 3. Der truncus arteriosus communis theilt sich der Länge nach in 2 oder 3 Canäle. Im erstern bei Vögeln und Säugethieren gewöhnlichen Falle setzt sich der eine von ihnen in die beiden Gefässbogen des vierten von den fünf Paaren solcher Bogen fort, welche bei allen höhern Wirbelthieren die primitiven Aortenwurzeln darstellen helfen; im letztern Fall, bei Reptilien, setzt sich einer von jenen Kanälen in der rechten, der andere in den linken vierten Gefässbogen fort. Darauf vergeht in dem ersten Falle der eine vierte Gefässbogen, indess sich der andere und der Kanal von dem er als eine Fortsetzung erscheint zu einem Bogen und ei-

Digitized by Google

nem aufsteigenden Theil der Aorta entwickeln; in dem letzten Falle aber nehmen die beiden Gefässbogen des vierten Paares nebst den 2 Kanälen als deren Fortsetzungen sie erscheinen, immer mehr an Grösse zu und entwickeln sich zu einem Paar Bogen und aufsteigenden Theilen der Aorten oder den sogenannten secundären Aortenwurzeln. — 4. Der andere oder dritte von den Kanälen, in welche der truncus arteriosus sich theilt, setzt in das fünfte Paar Gefässbogen fort. Von diesen Bogen aber sendet entweder ein jeder (Saurier und Vögel) einen Zweig zu der Lunge seiner Seite hin und es entwickeln sich darauf dieselben nebst ihren Zweigen und jenem Kanal zu der Lungenarterie oder es sendet nur einer von ihnen (Schlangen und Säugethiere) einen Zweig aus, der sich gabelförmig theilend auf beide Lungen übergeht und entwickelt sich darauf mit diesem Zweige und jenem erst erwähnten Kanal zu der Lungenarterie, indess der andere fünfte Gefässbogen vergeht. — 5. Das System der Carotiden entwickelt sich bei den höhern Wirbelthieren aus demjenigen Abschnitte der primitiven Aortenwurzeln, welche vor dem vierten Paare Gefässbogen entstanden waren und wird bei ihnen allen nach ein und demselben Plane angelegt. Dieser ist von der Art, dass das genannte System von Arterien im Wesentlichen zwei aus der Aorta geschieden von einander entspringende, auf beide Seitenhäften des Körpers vertheilte und neben den nervi vagi verlaufende symmetrische Arterienstämme (A. carotides communes) darstellen sollte, von denen ein jeder in 2 freie, nicht an grössere Arterien gebundene Endäste (A. carotis externa und interna) ausliefe. — 6. Bei den meisten Schuppenechsen wird jedoch dieser Plan nicht vollständig ausgeführt, sondern es bleibt für die Car. interna durch eine Anastomose, welche ein Theil von einer primitiven Aortenwurzel ist und bei den übrigen höhern Wirbelthieren nur in der frühesten Zeit des Fruchtlebens bemerkt wird, für immer mit den Aorten verbunden. Die Ursache von diesem Stehenbleiben der Car. interna auf einer niedern Entwicklungsstufe liegt grössern theils darin, dass sich bei den meisten Schuppenechsen der Hals nur wenig verlängert und das Herz sich von denselben nicht erheblich nach hinten entfernt. — 7) Bei vielen höhern Wirbelthieren, bei welchen der Carotidenplan vollständig zur Ausführung kömmt, erhält jedoch derselbe während der weitern Entwicklung des Körpers mancherlei bedeutende Abänderungen. a) Bei vielen Schlangen bleibt die rechte gemeinschaftliche Carotis in der Zunahme an Weite dermassen hinter der linken zurück, dass sie nachher sehr viel dünner erscheint und wird bei noch andern Schlangen in ihren mittlern grössten Theil sogar völlig aufgelöst. b) Bei einigen Papageien trennt sich die rechte gemeinschaftliche Carotis in ihrem mittlern grössten Theile von dem Nervus vagus ihrer Seite, biegt sich nach oben und innen gegen die Halswirbel aus und kommt z. Th. unter denselben zu liegen, indess die linke ihren ursprünglichen Verlauf für immer beibehält. c) Bei vielen andern Vögeln biegen sich beide gemeinschaftliche Carotiden in derselben Weise wie bei manchen Papageien nur die rechte nach

Digitized by Google

oben und innen aus und kommen unter den Halswirbeln auf einer längern oder kürzern Strecke ihres Verlaufs dicht neben einander zu liegen. d) Bei noch andern Vögeln verändern beide gemeinschaftliche Carotiden nicht nur in derselben Weise wie bei jenen ihren ursprünglichen Verlauf und Lage, sondern verschmelzen auch mit einander in ihrer Mitte zu einem einfachen Stamme, worauf dann in der Regel der hinter der Verschmelzungsstelle gelegene Theil der rechten durch eine Resorption vollständig verloren geht. Ebendasselbe ist wahrscheinlich auch der Fall bei den Krokodilen im Allgemeinen. e) Unter den Schlangen und Schuppenechsen, bei welchen die gemeinschaftlichen Carotiden anfänglich dicht neben einander von der rechten secundären Aortenwurzel abgehen, spinnen bei vielen Arten die beiden erstern, indem sie und die letzten allmählig aus einander weichen, aus dieser einen mehr weniger langen ihnen beiden gemeinschaftlichen Stamm oder eine Carotis primaria aus. Wahrscheinlich ebenso bildet sich die Carotis primaria der Ringelechsen. f) Unter den Säugethieren, bei welchen anfänglich wohl jedenfalls die rechte gemeinschaftliche Carotis für sich allein die linke in Gemeinschaft mit der Schlüsselbeinarterie ihrer Seite mittelst einer Arteria anonyma von dem Bogen der Aorta abgeht, rücken bei einigen Arten die beiden gemeinschaftlichen Carotiden nebst der linken Schlüsselbeinarterie, indem die art. anonyma und der links von ihr gelegene Theil des Aortenbogens bis zum Verschwinden verkürzt werden, dicht zusammen, worauf sie mit der linken Schlüsselbeinarterie sich aus dem Aortenbogen einen mehr weniger langen gemeinsamen Stamm ausspinnen. g) Bei Delphinus phocaena, bei dem wohl ohne Zweifel in einer frühern Zeit des Fruchtlebens wie gewöhnlich ein Paar gemeinschaftliche Carotiden vorhanden oder doch angedeutet sind, gehen dieselben nachher durch eine Verkürzung völlig verloren; ist dies geschehen: so gehen bei ihm die innern und äussern Carotiden einer jeden Seitenhälfte neben einander von einer art. anonyma ab. — h) Eine noch viel grössere Mannichfaltigkeit in ihrem Verhalten als die gemeinschaftlichen Carotiden gewinnen in der Gruppe der höhern Wirbelthiere während der Entwicklung derselben die beiden Endäste, in welche ein jeder von diesen Arterienstämmen ausgeht, also die innere und die äussere Carotis. Denn bei den verschiedenen Arten der höhern Wirbelthiere senden beide nicht nur eine verschiedentlich grosse Zahl von untergeordneten Aesten aus, welche sich wieder verschieden verbreiten, sondern es geht auch zu manchen Gebilden des Kopfes bald eine Art von dem einen bald von dem andern hin. Ursprünglich sind: a) die äussern Carotiden nur für die Zunge und die Regio submaxillaris bestimmt. Dieser Bestimmung bleiben sie nur bei einigen Vögeln treu. Meist breiten sie sich nach verschiedenen Theilen des Halses und häufig auch nach andern Theilen des Kopfes in einem Falle mehr, im andern weniger aus. Am weitesten verbreiten sie sich bei dem Menschen und einigen ihm zunächst stehenden Säugethieren. Dagegen bleiben b) die innern Carotiden nur bei wenigen

Digitized by Google

höhern Wirbelthieren fast nur allein für das Gehirn, die weiche Haut desselben und die der Schädelhöhle zunächst gelegenen Sinneswerkzeuge bestimmt, sondern verbreiten sich bei den meisten auch an manchen andern doch je nach den Arten der Zahl und der Lage nach gar sehr verschiedenen Theilen des Kopfes, ja bei manchen Sauriern, Vögeln, Maulwurf, Igel, Iltis, Bär, Biber, Springmaus selbst an Muskeln des Hinterkopfes und Nackens. — 9) Beschränkt wird bei vielen Säugethieren und einigen Vögeln die Ausbreitung der äussern, bei manchen andern die Ausbreitung der innern Carotiden, in Folge davon aber die Mannichfaltigkeit in der Anordnung der Kopfarterien bei den höhern Wirbelthieren im Allgemeinen noch mehr vergrössert durch den Umstand, dass bei ihnen die gemeinschaftlichen Carotiden von ihrer Spaltung in jene Endäste besondere Seitenäste an Theile des Kopfes senden, welche bei andern solche von dem einen Paar jener Endäste erhalten. Als dergleichen Seitenäste der gemeinschaftlichen Carotiden erscheinen z. B. die Art. thyreoideae superiores bei vielen Säugethieren und dem Reiher, die Art. occipitales bei der Katze, dem Hunde, Pferde, Rinde, Schafe, Hasen, Reiher und der Elster, die Art. auriculares posteriores bei der Katze, dem Hunde, Iltis und Pferde, die Art. maxillares internae bei dem Hunde, Iltis, Hasen und Meerschweinchen. — 10. Die Arterien der vordern Gliedmassen werden bei höhern Wirbelthieren nach 2 verschiedenen Planen angelegt. Zwar bildet sich für diese Gliedmassen jedenfalls nur ein Paar besondere Arterienstämme, welche sich allmählig bis zu den Enden derselben ausbreiten, bei einigen aber, namentlich aber den Schuppenechsen, nachher beide Stämme aus der rechten primitiven Aortenwurzel hervor, anstatt dass bei den übrigen, wahrscheinlich ohne Ausnahme der eine Stamm aus der rechten, der andere aus der linken primitiven Aortenwurzel entspringt. — 11. Desgleichen werden die Vertebralarterien bei den verschiedenen höhern Wirbelthieren nach verschiedenen Planen angelegt. a) Bei den Schlangen und schlangenähnlichen Schuppenechsen bildet sich nur eine solche Arterie, welche mehr weniger weit von ihrem Ursprunge, in zwei auf beide Seitenhälften des Körpers vertheilte symmetrische Aeste sich spaltet, wogegen sich bei den meisten typischen Schuppenechsen, Ringelechsen, Panzerechsen, Schildkröten, Vögeln und Säugethieren zwei auf beide Seitenhälften des Körpers vertheilte Vertebralarterien bilden, für welche aber bei manchen typischen Schuppenechsen wahrscheinlich nachher noch aus dem Boden, aus welchem sie hervorgesprossen waren, ein kurzer ihnen gemeinschaftlicher Stamm nachwächst. Auch ist bei den höhern Wirbelthieren der Plan noch insofern verschieden als b) unter denjenigen, welche zwei Vertebralarterien erhalten, dieselben wie die beiden für die vordern Gliedmassen bestimmten Arterienstämme bei einigen namentlich bei den Schuppenechsen und Ringelechsen nur aus der rechten primitiven Aortenwurzel, bei andern hingegen gesondert aus beiden primitiven Aortenwurzeln hervorwachsen. *Gl.*

Digitized by Google

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1858. Februar. № II.

Sitzung am 3. Februar.

Als neu aufgenommenes Mitglied wird proclamirt
Hr. Schaffner, Director der thüringischen Berg- und Hüttengesellschaft zu Eisenach.

Der Vorsitzende theilt aus einem Schreiben des Herrn Joachimi in Rothenburg mit, dass das früher (Bd. X. 246.) erwähnte Knochenlager daselbst höchst wahrscheinlich eine grössere Ausdehnung habe, aber weitere Nachgrabungen mindestens sehr kostspielig sein würden.

Hr. Robert Schwarz spricht über seine neue Darstellungsweise des Hämatins. (cf. Märzheft.)

Hr. Giebel lenkt die Aufmerksamkeit auf eine Arbeit über das Trommelfell des menschlichen Ohres von Dr. von Troltsch in der Zeitschrift für wiss. Zool. von v. Siebold und Kölliker und legt dann unter erläuternden Bemerkungen den merkwürdigen „Schiffshalter", vor. Am Schlusse endlich zeigt Hr. Hartmann Schmidt eine Reihe der verschiedensten Lupen und giebt Bemerkungen über die grössere oder geringere Zweckmässigkeit derselben.

Sitzung am 10. Februar.

Eingegangene Schriften:

1. Giebel, die drei Reiche der Natur. Die Naturgeschichte des Thierreichs. 1. Heft. Leipzig 1858. 4. — Geschenk des Hrn. Verf.'s
2. Friedländer, Bücher- und Landkartensammlung. Berlin 1858.

Hr. Taschenberg spricht über das Wesen, die Bildung und Verbreitung der ächten Perlen.

Hr. Giebel legt den in zoologischen Sammlungen annoch sehr seltenen Anomalurus Pelei aus Guinea vor und beleuchtet dessen Verhältnisse. (S. 18.)

Sitzung am 17. Februar.

Eingegangene Schriften:

Notizblatt des Vereins für Erdkunde Nr. 1—14. Darmstadt 1857. 58.

Digitized by Google

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Hr. Laue stud. med. hier

durch die Hrn. Wislicenus, Köstler, Giebel.

Hr. Schwarzwäller legt verschiedene Perlenmuscheln vor und spricht über deren systematische Stellung und geographische Verbreitung.

Hr. Giebel beleuchtet die eigenthümlichen Formveränderungen, welche einzelne Organe erleiden, wenn sie zugleich ihnen ursprünglich fremdartige Functionen übernehmen.

Sitzung am 24. Februar.

Eingegangene Schriften:

1. D. L. Kramer, Handbuch der gerichtlichen Medizin. II. Abtheilung. Braunschweig 1858. — Geschenk des Hrn. Verfassers.
2. Mittheilungen der k. k. Mährisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues der Natur- u. Landeskultur in Brünn. 1857. 4.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Hr. Laue stud. med. hier.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Hr. Carl Fr. Rud. Laemmerhirt, Postsecretär hier

durch die Hrn. Giebel, Taschenberg, Wislicenus.

Hr. Giebel spricht über die charakteristischen Merkmale, Lebensweise und Eintheilung der Phasmodeen, unter Vorlegung zahlreicher Arten.

Hierauf knüpft Hr. Wislicenus an seinen frühern Vortrag über die Synthese organischer Verbindungen aus ihren Elementen wieder an und erörtert die Darstellung der Alkohole aus einer Reihe entsprechender Kohlenwasserstoffe, durch deren Hülfe dann Fett aus den Elementen dargestellt worden.

Das Decemberheft der Zeitschrift liegt zur Vertheilung vor.

(Druck von W. Plötz in Halle.)

Digitized by Google

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1858. März u. April. № III-IV.

Beiträge
zur Kenntniss des Hämatins

von

Dr. Robert Schwarz.

Die Bedeutung, welche der Blutfarbstoff nach den älteren und neueren Untersuchungen von Scherer, Harley, His und Andern bei der Aufnahme und Verwendung des Sauerstoffs im Blute, sowie überhaupt für die thierische Stoffmetamorphose besitzt, wird das Unternehmen einen bereits mehrfach behandelten Gegenstand wieder aufzunehmen schon an sich gerechtfertigt erscheinen lassen.

Der Umstand, dass Mulder (Journ. f. prakt. Chem. Bd. XX. p. 340) sein Hämatin in der Weise darstellte, dass er den Blutzelleninhalt durch Erhitzen zum Gerinnen brachte und dann dem Coagulum den Farbstoff durch Kochen mit schwefelsäurehaltigem Alkohol entzog, lassen den Argwohn aufkommen, es möge das Blutpigment bei der Behandlung mit einer so starken Mineralsäure, wesentliche Veränderungen erlitten haben; auch bietet das bei der Reinigung des fraglichen Körpers von Mulder eingeschlagene Verfahren nicht die nöthige Garantie für die Reinheit desselben, welche man bei der Untersuchung eines so wichtigen Körpers höchst wünschenswerth finden muss.

Bei den Versuchen, welche Herr Prof. Lehmann zur Befreiung des Hämatokrystallins vom Farbstoffe anstellte, gelang es demselben unter Anwendung von Oxalsäure, Alkohol und Aether das Hämatin krystallisirt zu erhalten (Comptes rendus, XL, p. 774). Dieses den Blutfarbstoff voraussichtlich immer nur höchstens geringen Veränderungen aussetzende Verfahren und die Möglichkeit sich der

Digitized by Google

Reinheit der Substanz durch die Eigenschaft derselben zu krystallisiren mehr versichern zu können, liessen mich auf den freundlichen Vorschlag des Herrn Prof. Lehmann diesen Gegenstand weiter zu verfolgen bereitwilligst eingehen.

Das Verfahren, welches ich zur Gewinnung des Blutfarbstoffs einschlug, war im Allgemeinen folgendes: Vom Serum möglichst befreiter Blutkuchen vom Rind wurde feinzerkleinert und ausgepresst. Die ausgepresste Blutflüssigkeit wurde portionsweise in ein gut verschliessbares Gefäss gebracht, sodann mit einer gesättigten wässerigen Lösung von Oxalsäure versetzt und dem Gemisch noch starker Alkohol und viel Aether hinzugefügt und das Ganze anhaltend geschüttelt. Die Flüssigkeit färbte sich hierdurch stark dunkelroth und nach wenige Minuten langem Stehen hatte sie sich in der Regel in ein schmutzig graues Sediment und ein vollkommen klares dunkelbraunrothes Fluidum geschieden; letzteres wurde alsdann mittelst eines Hebers vom Bodensatze abgezogen. Zuweilen geschieht es, dass beim Stehenlassen die Flüssigkeit sich nicht rasch genug vom Niederschlage trennt, was von einem Mangel an Alkohol oder Aether herrührt, durch nachträglichen Zusatz der betreffenden Flüssigkeit kann man die Scheidung beschleunigen. Da das Gemenge von Aether, Alkohol und Oxalsäurelösung nächst dem Hämatin auch noch andere Substanzen aufnimmt, deren Gegenwart das Krystallisiren des Farbstoffs hindert, so ist es räthlich stets mit kleinen Portionen Blutflüssigkeit das Mischen vorzunehmen und die Trennung der Hämatinlösung vom Gerinsel möglichst bald zu bewerkstelligen.

Aus dieser wie angegeben erhaltenen Hämatinlösung lässt sich das Hämatin theils in krystallisirter, theils in amorpher Form erhalten.

Im krystallisirten Zustande erhielt ich es stets, wenn ein Theil der ätherischen Hämatinlösung in einen Kolben gebracht wurde, welcher bis zu einem Drittel mit einer gesättigten wässerigen Chlorcalciumlösung gefüllt war und das Gemisch lose verschlossen mehrere Wochen lang bei gewöhnlicher Temperatur stehen blieb. Nach Verlauf dieser Zeit fanden sich theils an den Wänden, theils auf

Digitized by Google

dem Boden des Gefässes, neben gleichzeitig ausgeschiedenem oxalsauren Kalk, kleine schwarze Körnchen, welche sich bei der mikroskopischen Besichtigung als Drusen kleiner Krystalle auswiesen. Die Krystalle erschienen bei durchfallendem Lichte intensiv schwarz und stellten sich als vollkommen ausgebildete Würfel dar. Zur Trennung der Hämatinkrystalle wurde die Flüssigkeit, nachdem sich daraus keine Krystalle mehr ausschieden, sammt der Chlorcalciumlösung von dem Bodensatze abgegossen und letzterer mit verdünnter Salzsäure in der Kälte behandelt, wodurch der oxalsaure Kalk in Lösung überging, das Hämatin aber von der Säure nicht angegriffen, zurückblieb. Die Ausbeute an Krystallen war jedoch äusserst gering und reichte leider nicht hin, um ausser einigen Reaktionen noch weitere Versuche damit anstellen zu können.

Wurde eine concentrirte ätherische Hämatinlösung für sich allein einer beschränkteren freiwilligen Verdunstung überlassen, so schieden sich oft gleichfalls Krystalle an den Wänden und am Boden des Glasgefässes ab, die im Grunde die Form von Würfeln besassen, nur waren an ihnen eine oder mehrere Flächen nicht ausgebildet; ihre Farbe war die der vollkommeneren Würfel. Auch hievon war das gewonnene Material sehr gering.

In einer andern Form und zwar als kleine, bei durchfallendem Lichte rothbraun erscheinende, fläche, schilfblatt- oder spindelförmige Krystalle, wie sie Lehmann aus dem Hämatokrystallin des Hundebluts erhalten hatte, bekam ich das Hämatin, wenn ich die aus dem Hämatokrystallin des Pferdebluts mittelst Oxalsäure, Alkohol und Aether gewonnene Hämatinlösung im Wasserbade ein wenig concentrirte und sich selbst überliess. Es gelang mir hievon soviel Substanz zu erhalten als zur Ausführung einer Elementaranalyse ausreicht, deren Resultate ich später folgen lasse.

Ganz amorph erhielt ich das Hämatin, wenn ich über ein Drittel des Aethers von der ursprünglichen Lösung im Wasserbade abdestillirte; auf Zusatz von viel destillirtem Wasser zu dem Rückstande schied sich das Hämatin als in Wasser unlöslich in schwarzbraunen Flocken ab. Nachdem

Digitized by Google

sich der flockige Niederschlag vollständig zu Boden gesenkt hatte, wurde die darüber stehende Flüssigkeit mittelst eines Hebers abgezogen, der Niederschlag aufs Neue wieder mit destillirtem Wasser zusammengebracht und die Dekantation bis zum vollständigen Auswaschen des Niederschlags wiederholt. Hierauf wurde der Niederschlag zur Entfernung der beigemengten albuminösen Materien mit reiner concentrirter Essigsäure gekocht und damit so lange verfahren bis eine Lösung von Kaliumeisencyanür weder einen Niederschlag noch eine Trübung mehr im Filtrate hervorbrachte. Der Niederschlag wurde sodann auf einem Filter gesammelt mit destillirtem Wasser sorgfältig ausgewaschen, zur vollständigen Reinigung mit Alkohol und Aether extrahirt und zuletzt nochmals mit destillirtem Wasser ausgewaschen. Das amorphe Hämatin stellt getrocknet eine schwarzbraune Masse dar. Dasselbe Reinigungsverfahren lässt sich auch bei dem krystallisirten Hämatin anwenden, ohne dass hierdurch die Krystalle irgend eine sichtliche Veränderung erleiden. Das auf die beschriebene Weise dargestellte krystallisirte wie auch amorphe Hämatin besitzt in seinem Verhalten zu den Reagentien dieselben Eigenschaften wie das von Mulder bereitete Hämatin. Es ist ohne Geruch und Geschmack, lässt sich im reinen Zustande leicht pulvern und bleibt dabei auf dem Pistill haften. In Wasser, kaltem Alkohol und Aether ist es unlöslich, dagegen nimmt kochender Alkohol einen Theil hievon auf; auf Zusatz von Wasser wird es aus der Lösung wieder niedergeschlagen. Auch in schwach mit Säuren versetztem Alkohol ist das Hämatin leicht löslich und beim Verdünnen der Lösung mit Wasser wird es wieder gefällt. Wird eine solche Lösung mit Bleisuperoxyd gekocht: so entfärbt sie sich. Alkalien, ätzende, wie kohlensaure lösen selbst in sehr verdünntem Zustande das Hämatin mit Leichtigkeit auf. Auf Zusatz von Säuren zu der alkalischen Lösung schlägt es sich mit rothbrauner Farbe wieder nieder. Von concentrirter Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure wird es nicht gelöst, dagegen wohl von Salpetersäure schon in der Kälte unter Zersetzung mit brauner Farbe. Silber-, Blei- und Kupfersalze erzeugen in der amoniakalischen Lösung Nie-

Digitized by Google

derschläge. Wird das Hämatin im geschlossenen Raume erhitzt, so bläht es sich auf, schmilzt nicht, entwickelt brenzlich riechende Dämpfe von alkalischer Reaktion, gibt ein rothbraunes Oel und hinterlässt eine voluminöse, poröse Kohle, welche nach vollständiger Verbrennung eine rothe Asche liefert, die ausser geringen Mengen von Phosphorsäure und Kalk hauptsächlich Eisenoxyd enthält.

Schliesslich lasse ich die Resultate folgen, welche bei der Verbrennung des amorphen, sowie des aus der Krystallsubstanz des Pferdeblutes dargestellten krystallisirten Hämatins erhalten wurden.

Zur Analyse wurde die Substanz bei 100° getrocknet, mit granulirtem Kupferoxyd und vorgelegtem metallischen Kupfer verbrannt.

I. 0,2314 Grm. amorph. Hämatin gaben 0,5441 Grm. Kohlensäure und 0,1106 Grm. Wasser.

II. 0,2255 Grm. gaben 0,5283 Grm. Kohlensäure und 0,1072 Grm. Wasser.

III. 0,2030 Grm. krystall. Hämatin gaben 0,4770 Grm. Kohlensäure und 0,1030 Grm. Wasser.

IV. 0,204 Grm. amorph. Hämatin gaben mit Natronkalk verbrannt 0,330 Amoniumplatinchlorid = 10,15 p. C. Stickstoff, an metall. Platin wurde daraus erhalten 0,1470 = 10,23 p. C. Stickstoff. (Mittel 10, 19.)

V. 0,1750 Grm. krystall. Hämatin gaben 0,1254 Platin = 10,17 p. C. Stickstoff.

VI. 0,2314 Grm. amorph. Hämatin hinterliessen 0,0280 Grm. Asche, die aus 0,0070 Grm. = 3,02% phosphorsaurem Kalk und 0,0210 Grm. Eisenoxyd = 9,08% Eisenoxyd besteht.

Diese Bestimmungen geben in 100 Theilen:

	Amorph. Hämatin I	Amorph. Hämatin II.	Kryst. Hämat.
Kohlenstoff	64,12	63,89	64,03
Wasserstoff	5,31	5,28	5,63
Stickstoff	10,19	—	10,17
Sauerstoff	1,00	—	—
Eisen	6,36	—	—
Phosphors. Kalk	3,02	—	—
	100,00		

Digitized by Google

Nach Abzug des phosphorsauren Kalkes ergiebt das amorphe Hämatin folgende Zusammensetzung, neben welche ich die Resultate Mulders vergleichsweise stelle:

Amorph. Hämatin.		Hämatin nach Mulder.		
		Gefund.		Berechnet
Kohlenstoff	66,11	65,58	C 44	65,35
Wasserstoff	5,48	5,30	H 22	5,44
Stickstoff	10,55	10,54	N 3	10,40
Sauerstoff	11,30	11,85	O 6	11,88
Eisen	6,56	6,73	Fe 1	6,93
	100,00	100,00		100,00

Daraus ergiebt sich die Zusammensetzung:

Gefunden.		Berechnet.	
Kohlenstoff	66,11	C 46	66,34
Wasserstoff	5,48	H 22	5,26
Stickstoff	10,55	N 3	10,10
Sauerstoff	11,30	O 6	11,55
Eisen	6,56	Fe 1	6,73
	100,00		100,00

während Mulder aus seinen Analysen die Formel $C^{44}H^{22}N^3O^6Fe$ ableitet. Die Differenz dieser Resultate mag darin ihren Grund haben, dass Mulder den Gehalt der Asche an phosphorsauren Kalk nicht beachtete. Sowie ich aus einer brieflichen Mittheilung von Herrn Professor Lehmann entnehme, hat derselbe gleichfalls bei seinen Versuchen mit dem Hämatin stets geringe Mengen phosphorsauren Kalkes in der Asche gefunden. Leider war nicht genug Material vorhanden, um mehr als eine Eisenbestimmung auszuführen.

Vorliegende Arbeit ist im Laboratorium des Hrn. Pr. Lehmann zu Jena ausgeführt worden.

Digitized by Google

Cryptogamen-Flora von Gera. I. Hälfte.

von

R. Schmidt u. O. Müller.

Indem wir hiermit den einen Theil unserer Beobachtungen über die Cryptogamenwelt des Fürstenthums Reuss-Gera als vorläufige Fortsetzung unserer Flora von Gera der Oeffentlichkeit übergeben, haben wir nur Weniges vorauszuschicken.

Wie bei den Phanerogamen beginnen wir auch hierbei wiederum und zwar um so lieber mit dem, was T. Hoppe in seiner Geraischen Flora vom Jahre 1774 geleistet hat, als es leider vielen Verfassern von Spezialfloren gefallen hat und noch gefällt, sich lediglich auf die Phanerogamen zu beschränken oder höchstens noch die Gefässcryptogamen aufzuführen, da doch eine Flora nur dann ein Gesammtbild des Pflanzenlebens einer bestimmten Gegend gewähren kann, wenn sie auch bis zu den kleinsten Gebilden herabsteigt. Kann auch das Bild, welches Hoppe gegeben, nicht vollständig genannt werden, so hat er es doch angebahnt und dadurch, das bekennen wir mit Freuden, nicht blos Bestätigung unserer selbständig angestellten Beobachtungen, sondern auch mancherlei Anregung gewährt. Eine Vergleichung unserer Beobachtungen mit den seinigen mag zeigen, wie weit es uns gelungen, dasselbe zu vervollständigen.

Hoppe's Flora nämlich, welche auf S. 201—217 (die Pilze von S. 217—224 werden später berücksichtigt werden) die Cryptogamen aufzählt, führt zunächst unter der Ueberschrift „Farrenkräuter" 18 Farrnkräuter und 5 Schachtelhalme auf, reiht sodann als „Moose" 5 Bärlappe und 47 Laubmoose an und weist endlich als „Aftermoose" 3 Lebermoose, 21 Flechten und 8 Algen nach, also im Ganzen, die 15 Varietäten nicht mit gerechnet, 107 Species, von denen wir freilich Acrostichum Thelypteris, Polypodium rhaeticum, P. fontanum, Asplenium Adiantum nigrum, Sco-

Digitized by Google

lopendrium und Ceterach, Equisetum fluviatile, Lycopodium alpinum, Selago und Selaginoides, Phascum acaulon, Fontinalis pennata, Mnium setaceum, Bryum striatum, stellatum, undulatum, truncatulum und extinctorium, Hypnum myosuroides und illecebrum, Lichen tartareus, geographicus, atrovirens, articulatus und Tremella purpurea theils als zu unserm Gebiete nicht gehörig ausschliessen müssen, theils auch noch nicht haben auffinden können und darum fraglich nennen.

Ihr gegenüber finden sich in der unsrigen, ebenfalls mit Ausschliessung der 76 Varietäten, 446 Species verzeichnet, nämlich 5 Schachtelhalme, 4 Bärlappe, 15 Farrnkräuter, 162 Laubmoose, 58 Lebermoose, 101 Flechte und 101 Alge, wobei wir uns bemühten, nächst den allgemeinen Standorten die besonderen so genau als möglich, sowie Notiz über Häufigkeit etc. anzugeben, was dort nur theilweise geschehen ist.

Ergiebt sich nun auch daraus für das Gebiet unserer Flora ein Zuwachs von 339 Arten, so sind wir doch, trotz unserer 7jährigen Beobachtungen, weit entfernt, dieses unser Verzeichniss als ein in allen Theilen abgeschlossenes und vollständiges anzusehen, vielmehr empfehlen wir dasselbe nachsichtiger Beurtheilung, nicht nur weil die Beobachtung und Untersuchung schwierig, sondern auch weil gerade die ergiebigsten Fundorte wegen ihrer mehrstündigen Entfernung nicht so häufig als die näheren besucht werden konnten.

Die Bestimmung ferner und Anordnung der aufgeführten Cryptogamen ist nach dem Werke des Dr. Rabenhorst „Deutschlands Cryptogamen-Flora, Leipzig 1848 ff." geschehen, letztere jedoch in umgekehrter Ordnung, weil wir von dem durch die 1. Abtheilung unserer Flora vorgesteckten Plane, von den vollkommeren Formen zu den niederen herabzusteigen, nicht aufgeben wollten.

Das Gebiet, welches dabei durchforscht ward, ist dasselbe, wie es in der Vorrede zur 1. Abtheilung näher bezeichnet worden ist, wobei allerdings der südliche (Grauwacke und Thonschiefer), noch mehr der westliche Theil (Buntsand), seiner Bodenbeschaffenheit und Waldreichthums

Digitized by Google

wegen eine verhältnissmässig stärkere Berücksichtigung gefunden hat, als der mehr von der Kultur in Beschlag genommene und darum für unsern Zweck unergiebigere, östliche und nördliche Theil, wo Rothliegendes und Zechstein vorherrschen.

Freuen werden wir uns, wenn es uns gelungen, durch unsere Beobachtungen etwas zur Erreichung des Vereinszweckes, sowie zur weiteren Bekanntschaft unserer deutschen Cryptogamenwelt beigetragen zu haben.

A. Gefässcryptogamen.

I. Equisetaceae DC.

Equisetum arvense L. Auf sandigen Aeckern gemein, so bei Pforten, Dürrenebersdorf, Töppeln etc. Auch bei Langenberg.

E. sylvaticum L. Feuchte schattige Waldplätze, selten. St. Gangloffer Wald, Eisenberg, Türkengraben, Kerbe.

E. palustre L. Auf feuchten Wiesen nicht selten. Pfortner Wiesen, Dürrenebersdorf, Köstritz.

E. limosum L. Teiche bei Markersdorf, selten.

E. hiemale L. Feuchte Waldplätze, selten. St. Gangloffer Wald und Weida.

II. Lycopodiaceae DC.

Lycopodium annotinum L. Dunkle Nadelwälder, zerstreut. Auf Sand. St. Gangloffer Wald, Aumathal unweit Weida.

L. inundatum L. Sumpfwiesen bei St. Gangloff, sehr selten.

L. clavatum L. Trockene Wälder und Heiden, zerstreut. Im Martinsgrunde, am Wege nach Ernsee, am Rothen Berge, im Türkengraben, bei St. Gangloff, Kraftsdorf und auf dem Thümelsberge.

L. complanatum L. Im St. Gangloffer Walde einzeln.

III. Filices Swartz.

Ophioglosseae R. Br.

Botrychium Lunaria Swartz. An Bergabhängen, Hohlwegen, selten. Bei St. Gangloff und Schwarzbach, nicht selten.

Ophioglossum vulgatum L. Auf Waldwiesen, selten. St. Gangloffer Wald, Eisenberg (Hainspitz).

Digitized by Google

Osmundaceae R. Br.

Osmunda regalis L. In Waldsümpfen, an Waldbächen, sehr selten. Im St. Gangloffer Walde.

Polypodiaceae Kauf.

Aspidium Filix mas Rth. Wälder, Gebüsche, häufig. Im Martinsgrunde, der Moosschlucht, bei Dürrenebersdorf, Köstritz etc.

A. cristatum Rth. Waldsümpfe, einzeln. Im schönen Forste.

Cystopteris fragilis Bernh. Hohlwege, Baumwurzeln, zerstreut. Bei Grossfalke, am Fusse des Heersberges, bei Kraftsdorf, Niederndorf, Harpersdorf, Lindenkreuz.

Asplenium Trichomanes L. Felsritzen, beschattete Baumwurzeln, nicht selten. Am Heersberge, Zoitzberge, bei Wünschendorf, der grossen Zwerghöhle, Kraftsdorf.

A. Filix femina Bernh. Schattige Laub- und Nadelwälder, nicht selten. Im Martinsgrunde, an der Lasur, im Dürrenebersdorfer und St. Gangloffer Walde.

A. Ruta muraria L. An der Stadtmauer, in Untermhaus an der Kirchmauer, in den Steinbrüchen bei Leumnitz, am Fusse des Zoitzberges, an der Kirche zu Veitsberg, in Weida u. a. O.

A. septentrionale Sw. Felsspalten, Mauern, zerstreut. Am Heersberge, bei Liebschwitz am Fusse des Zoitzberges, im Gessenthale, bei Weida.

Blechnum Spicant Rth. Schattige Wälder, selten. Im Türkengraben, hinter Pöppeln, am Waldwege zwischen Hohereuth und Grossebersdorf, bei Kloster Lausnitz.

Pteris aquilina L. Wälder, Heiden, zerstreut. Bei St. Gangloff, Dürrenebersdorf, Roschitz, Langenberg, Collis.

Polypodium Dryopteris L. Schattige Laubwälder, zerstreut. St. Gangloffer Wald, Schlucht im Türkengraben, Martinsgrund, Kerbe.

P. Phegopteris L. Schattige Laubwälder, Bergabhänge. Im St. Gangloffer Walde, am Rothen erge.

P. vulgare L. Schattige Wälder, Baumwurzeln. Auf dem Hainberge, bei Ernsee, im schönen Forste, bei St. Gangloff, zerstreut.

Digitized by Google

B. Zellencryptogamen.

IV. Musci frondosi. Hedw.

I. Bryaceae. Endl.

A. Stegocarpi.

a. Entophyllocarpi.

Fissidens adiantoides Hedw. Hohlwege, sumpfige Wiesen, selten. Auf dem Pfortner Berge, bei Schloss Osterstein, im Grunde nach Ernsee, Geroda, St. Gangloff.

F. taxifolius Hedw. In feuchten Wäldern, Schluchten, nicht selten. Moosschlucht, Kerbe, Wendischbernsdorf.

F. osmundoides Hedw. Auf sumpfigen Wiesen, sehr selten. Geroda.

F. bryoides Hedw. In Schluchten, Hohlwegen, zerstreut. Weg zwischen dem Martinsgrunde u. Dürrenebersdorf, in der Moosschlucht, am Hainberge, Weinberge, bei Köstritz.

F. incurvus Schwaegr. Auf feuchten, schattigen Orten, Hohlwegen, selten. In einer Schlucht bei Wendischbernsdorf.

b. Pleurocarpi.

Neckera pumila Hedw. An den Buchen der Kerbe, selten.

N. crispa Hedw. In den Schluchten der Kerbe, selten.

Leucodon sciuroides Schwaegr. An Wald- und Feldbäumen überall verbreitet.

Hypnum abietinum L. In Wäldern, auf Hügeln, meist häufig. Am Rothen Berge, Pfortner Berge, bei Ernsee, Langenberg am Hausberge.

H. recognitum Hedw. Auf Bergwiesen, Baumwurzeln, zerstreut. Bei Wendischbernsdorf, in der Moosschlucht, im St. Gangloffer Walde.

H. tamariscinum Hedw. In allen Waldungen verbreitet.

H. Alopecurum L. An feuchten, schattigen Orten, sehr selten. St. Gangloffer Wald.

H. splendens Hedw. In allen Waldungen häufig.

H. aduncum L. Auf Sumpfwiesen, selten. Auf den Pfortner Wiesen und bei Geroda.

H. fluctans L. In Sümpfen, selten. Bei Geroda, St. Gangloff.

H. rugosum Ehrh. An sonnigen Plätzen, zerstreut. Hinter Pöppeln am Wege nach Ernsee, am Pfortner Berge.

H. scorpioides Dill. In Sümpfen, selten. St. Gangloffer Wald.

Digitized by Google

Hypnum palustre L. An Steinen u. Holz in Bächen, Wehren, nicht selten. Bei Zwötzen, Köstritz, Liebschwitz.

H. cupressiforme L. An Steinen, Baumwurzeln, überall verbreitet.

H. var. plumosum Mar. Im St. Gangloffer Walde.

H. var. crispatissimum Brid. Im Martinsgrunde, am Hainberge, selten.

H. var. filiforme Brid. Colliser Wald.

H. var. lacuminosum Brid. St. Gangloffer Wald.

H. curvifolium Hedw. In Sümpfen, selten. Bei Geroda.

H. incurvatum Schrad. An schattigen, feuchten Orten, zerstreut. Aumathal bei Weida.

H. uncinatum Hedw. In Wäldern, sumpfigen Gebüschen, selten. St. Gangloffer Wald.

H. Crista castrensis L. In feuchten Nadelwaldungen, selten. Im Martinsgrunde, am Fusswege nach Dürrenebersdorf, hinter Pöppeln unweit der Pechhütte, bei Frankenthal auf der Hart, im St. Gangloffer Walde.

H. molluscum Hedw. An schattigen, feuchten Orten, selten. Moosschlucht, Kerbe, St. Gangloffer Wald.

H. filicinum L. Auf sumpfigen Orten, zerstreut. Auf Wiesen zwischen Kraftsdorf und St. Gangloff, Geroda.

H. squarrosum L. In Gebüsch, in Wäldern, auf Grasplätzen, nicht selten. Auf Rainen bei Pforten, Dürrenebersdorf, Waldweg nach Ernsee, Kerbe.

H. triquetrum L. In allen Waldungen verbreitet.

H. striatum Schreb. In feuchten Wäldern, unter Gesträuch, nicht selten. In der Kerbe, auf Wiesen am Fusse des Heersberges, auf den Pfortner Wiesen.

H. Coreum L. In feuchten Laubwäldern, Schluchten, selten. Aumathal unweit Weida, Eisenberg, St. Gangloff.

H. praelongum L. An Baumwurzeln, zerstreut. In der Moosschlucht, der Kerbe, bei Ernsee.

H. strigosum Hffm. Auf alten Stämmen, in Schluchten, selten. Bei Wendischbernsdorf, im St. Gangloffer Walde.

H. denticulatum L. An Baumwurzeln, in Wäldern, zerstreut. Bei Lusen, auf dem Hainberge, im St. Gangloffer Walde.

H. sylvaticum L. In Waldschluchten, bei Ernsee, selten.

Digitized by Google

Hypnum ruscifolium Neck. In Bächen und Gräben, namentlich an Steinen, selten. Zwischen Saara u. Hundhaupten.

H. confertum Dicks. An alten Baumwurzeln, sehr selten. Bis jetzt blos im St. Gangloffer Walde.

H. purum L. In feuchten Wäldern, auf feuchten Wiesen, überall verbreitet.

H. Schreberi Willd. Auf Wiesen, in feuchten Wäldern, zerstreut. Bei Pforten, Geroda, am Wege zwischen Pöppeln und der Bastei.

H. cordifolium Hedw. Auf sumpfigen Wiesen b. Pforten, selt.

H. cuspidatum L. Auf feuchten Wiesen, in Wäldern, nicht selten. Bei Dorna, Pforten, Liebschwitz, Geroda, St. Gangl.

H. curvatum Swartz. Am Grunde der Baumstämme, meist nicht selten. In der Moosschlucht, am Hainberge.

H. serpens L. Am Grunde der Bäume, Steine etc. in allen Waldungen verbreitet.

H. fluviatile Schwaegr. An Steinen u. Pfählen, in Bächen, Flüssen und Teichen, selten. Bei Grossebersdorf und Dürrenebersdorf.

H. riparium Hedw. An Steinen, Wurzeln, zerstreut. An der Elster unweit der grossen Brücke, bei Ernsee, Röpsen.

H. albicans Neck. Auf Hügeln, selten. Im Colliser Thale.

H. populeum Hedw. An Bäumen, Steinen, sehr selten. Am Fusse des Hainberges, im St. Gangloffer Walde.

H. lutescens Hedw. Auf lehmhaltigem Boden, Wiesen, Rainen überall verbreitet, z. B. am Rothen Berge, Zoitzberge, Heersberge etc.

H. piliferum Schreb. In lichten Wäldern, selten. Aumathal unweit Weida.

H. velutinum L. Auf der Erde, Steinen, Stämmen, nicht selten. Moosschlucht bei Pöppeln, Kerbe, St. Gangloff, Köstritz.

H. rutabulum L. Auf beschatteten Baumwurzeln, zerstreut. Am Zoitz- u. Heersberge, b. Kraftsdorf, Caaschwitz, Crossen.

Climacium dendroides Weber et Mohr. In feuchten u. sumpfigen Waldungen, auf Wiesen, nicht selten. Auf den Pfortner Wiesen, bei Ernsee, Geroda, St. Gangloff.

Hookeria lucens Smith. Waldschluchten, sehr selten. In der Kerbe.

Digitized by Google

Leskea sericea Hedw. An Stämmen, Steinen überall verbreitet.

L. polyantha Hedw. An Obstbäumen, Weiden, zerstreut. Bei Pforten, zwischen Röpsen und Dorna.

L. paludosa Hedw. Am Grunde alter Weiden bei Köstritz, selt.

L. polycarpa Ehrh. Auf Bäumen durch das Gebiet, häufig.

L. attenuata Hedw. In feuchten, schattigen Wäldern, am Grunde der Stämme, zerstreut. Pfortner Berg, St. Gangloffer Wald.

L. nervosa Schwaegr. An Stämmen in lichten Wäldern, sehr selten. Im Köstritzer Parke.

L. longifolia Schleich. An Baumstämmen, selten. St. Gangloffer Wald.

L. complanata Hedw. An Waldbäumen zerstreut. Am Hainberge, in d. Kerbe, d. Moosschlucht, b. Ernsee, St. Gangloff.

L. trichomanoides Hedw. An Baumwurzeln und Stämmen. Hinter Pöppeln, in der Moosschlucht, am Pfortner Berge, bei Caaschwitz, Köstritz.

Anomodon viticulosus Hook et Tayl. Unter Gesträuch am Fusse des Hainberges, zerstreut.

A. curtipendulus Hook et Tayl. An Bäumen, zerstreut. Auf dem Hainberge, im Martinsgrunde, Türkengraben, bei Ernsee, am Pfortner Berge.

c. Cionocarpi.

Fontinalis antipyretica L. In Teichen, Bächen, selten. Bei Schöna, Grossebersdorf.

d. Acrocarpi.

Diphyscium foliosum Weber et Mohr. An Hohlwegen, selten. Am Hainberge, Waldweg zwischen Hohereuth u. Grossebersdorf.

Buxbaumia aphylla Hall. Auf Heideboden. Hinter Pöppeln, bei Ernsee, Dürrenebersdorf, St. Gangloff.

Polytrichum commune L. In allen Wäldern verbreitet.

P. var. perigoniale Mich. St. Gangloffer Wald.

P. var. uliginosum Hüben. Ebendaselbst.

P. strictum Menz. An sumpfigen Orten. Blos im St. Gangloffer Walde.

P. juniperinum Willd. In allen Wäldern verbreitet.

var. pumilum Sendtn. Auf Torfgrund im St. Gangloffer Walde, selten.

Digitized by Google

Polytrichum piliferum Schreb. Auf sterilem Heideboden, meist häufig. Auf dem Heersberge, Zoitzberge, bei Weida.

P. gracile Menz. Auf Sumpfboden, im St. Gangl. Walde, selt.

P. formosum Hedw. Auf Sumpfwiesen bei Geroda, selten.

P. alpinum L. Gebirgswälder, sehr selten. Bis jetzt nur auf trocknem Boden im St. Gangloffer Walde, ca. 1000 üb. M.

P. urnigerum L. In Schluchten, Hohlwegen, Gräben, zerstreut. Am Rothen Berge, im Türkengraben, bei Geroda, St. Gangloff.

P. aloides Hedw. In Schluchten, Hohlwegen, zerstreut. Auf dem Hain- und Weinberge, bei Geroda.

var. minus Hüben. Mit voriger bei Geroda, selten.

P. nanum Hedw. An aufgeworfenen Gräben, Hohlwegen, Anhöhen, nicht selten. Auf dem Heers- und Zoitzberge, bei Geroda.

Catharinea undulata Web. et Mohr. Ehrh. In Laubwäldern unter Gesträuch, in Obstgärten überall verbreitet.

Georgia pellucida Hedw. Ehrh. In Schluchten, Waldsümpfen, sehr selten. St. Gangloffer Wald.

Aulacomnion palustre Schwgr. Auf Sümpfen u. Torfmooren, zerstreut. Auf d. Wiesen bei Pforten, Geroda, St. Gangloff.

A. androgynum Schwgr. In feuchten Wäldern, an alten Baumstrünken, selten. Im Martinsgrunde u. St. Gangloffer Walde.

Mnium punctatum Hedw. In feuchten Wäldern, Hohlwegen, Schluchten zerstreut. Moosschlucht bei Pöppeln, in einer Seitenschlucht der Kerbe, im St. Gangloffer Walde.

M. undulatum Hedw. An feuchten, schattigen Orten überall verbreitet.

M. hornum L. Auf Wald- u. Moorboden, selten. St. Gangloffer Wald, am Hainberge.

M. rostratum Hedw. In einer Schlucht unweit Wendischbernsdorf, selten.

M. cuspidatum Hedw. An Baumstrünken, zerstreut. Am Fusse des Heersberges, Gerodaer Wiesen.

M. affine Blandow. Auf sumpfigem Boden, sehr selten. Bis jetzt nur im St. Gangloffer Walde u. d. Moosschlucht.

M. stellare Hedw. In schattigen, feuchten Wäldern, nicht selten. Gehölz bei Lusan, St. Gangloffer Wald, Kraftsdorf.

Digitized by Google

Bryum carneum L. An Gräben, selten. St. Gangloff.
B. pyriforme Hedw. An feuchten Orten, zerstreut. Im Martinsgrunde, bei Hohereuth, Köstritz.
B. capillare Hedw. An feuchten, schattigen Orten, zerstreut. Waldung zwischen Hohereuth und Grossebersdorf.
B. caespiticium L. Auf Baumwurzeln, an Mauern, auf Steinen, Dächern, häufig. Bei der Zoitzmühle, Zwötzen, Langenberg.
B. erythrocarpum Schwaegr. Auf torfhaltigen Heiden, selten. St. Gangloffer Wald.
B. argenteum L. An trocknen und mässig feuchten Orten überall verbreitet.
Meesia uliginosa Hedw. Auf Torfmooren, sehr selten. Bis jetzt nur im St. Gangloffer Walde.
Bartramia pomiformis Hedw. In feuchten Wäldern, Hohlwegen, an Felswänden, zerstreut. Am Hainberge, Zoitzberge, im Colliser Thale, bei Ernsee.
B. crispa Swartz. Auf feuchter Walderde, in Schluchten. Hinter Pöppeln, am Hainberge, bei Geroda.
B. fontana Swartz. Auf quelligem Sandboden, selten. St. Gangloffer Wald.
Orthotrichum leiocarpum Br. et Sch. An Waldbäumen, nicht selten. Auf dem Hainberge, bei Ernsee, im St. Gangloffer Walde, bei Geroda.
O. diaphanum Schrad. An Linden b. Pforten u. Lindenkreuz.
O. crispulum Hornsch. An Wald- und Feldbäumen, häufig. Ernsee, Hohereuth, St. Gangloff.
O. crispum Hedw. An Waldbäumen. Am Hainberge, im Stadtwalde, bei Ernsee und St. Gangloff, weniger häufig.
O. speciosum Nees. An Bäumen gemein. Hinter Pöppeln bei der Pechhütte, St. Gangloffer Wald etc.
O. rupestre Schw. Felsen unweit Wünschendorf, sehr selt.
O. fastigiatum Br. An Feldbäumen bei Pforten, Lusan, Dürrenebersdorf.
O. affine Schrad. An Wald- und Feldbäumen, selten. St. Gangloffer Wald, Ernsee.
O. pumilum Schw. An Pappeln bei Weissig und Tinz.
O. obtusifolium Schrad. An Feld- und Obstbäumen, selten. Bei Frankenthal, Crossen, St. Gangloff.

Digitized by Google

Orthotrichum anomalum Hedw. An Steinen, Felsen, am Pfortner Berge, auf Gerölle bei Mildenfurt.

Coscinodon pulvinatus Spreng. Auf Mauern und Felsen, sehr selten. Felsen bei Wünschendorf.

Encalypta vulgaris Hedw. Auf Mauern bei Zwötzen, unter den Linden bei Pforten, Köstritz, Ernsee, nicht selten.

Grimmia pulvinata Hook. et Tayl. Auf Mauern, Dächern, Steinen überall verbreitet. Auf dem Zoitzberge, dem Räuberberge bei Silbitz, bei Wünschendorf, auf Grenzsteinen bei Ernsee.

Racomitrium heterostichum Brid. Auf Grauwacke-Blöcken bei Wünschendorf, selten.

R. canescens Brid. Auf nackten Hügeln, Heiden, Triften. Am Heersberge, Pfortner Berge und Zoitzberge.

Schistidium apocarpum Br. et Sch. Auf Felsen, Steinen, Dächern, häufig. Zwerghöhle bei Köstritz, Zoitzberg.

Hedwigia ciliata Ehrh. Auf Blöcken, Steinen, nicht selten Aumathal unweit Weida.

Dicranodontium longirostre Br. et Sch. Auf feuchten und moorigen Waldplätzen, selten. St. Gangloffer Wald.

Dicranum pellucidum Hedw. An schattigen, sumpfigen Orten, selten. St. Gangloffer Wald.

D. Schreberi Hedw. An Grabenrändern, auf Wiesen, selten. Auf Gerodaer Torfwiesen.

D. crispum Hedw. An Wegen, Gräben, namentlich auf Sand, selten. Zwischen Weissig und Hohereuth.

D. varium Hedw. An Gräben, Bächen, Hohlwegen, nicht selten. Bei Köstritz, Collis, Ernsee.

D. cerviculatum Hedw. Auf Torfboden. Im St. Gangl. Walde.

D. heteromallum Hedw. In Wäldern, Hohlwegen, Gräben, meist häufig. Am Hain- und Weinberge, am Waldwege zwischen Hohereuth u. Grossebersdorf, St. Gangl. Wald.

D. flagellare Hedw. An alten morschen Baumstämmen, in feuchten Wäldern, zerstreut. St. Gangloffer Wald.

D. scoparium Hedw. In Nadelwäldern überall verbreitet.

D. spurium Hedw. Auf dem Zoitzberge.

D. undulatum Ehrh. In schattigen Laub- und Nadelwäldern, nicht selten. Am Weinberge, bei Ernsee, Zwötzen, am Waldwege zwischen Hohereuth und Grossebersdorf.

Digitized by Google

Ceratodon purpureus Brid. Auf Mauern, Heiden, Dächern überall verbreitet.

Weisia crispula Hedw. Auf steinigem Boden. Im Walde bei Frankenthal, sehr selten.

W. cirrhata Hedw. Auf sonnigen, trocknen Plätzen, zerstreut. Bei Dürrenebersdorf.

W. viridula Brid. An aufgeworfenen Gräben bei Wendischbernsdorf, an Wegrändern nach Grossebersdorf zu.

Hymenostomum microstomum R. Br. Auf Aeckern, Wiesen, an Wegrändern, zerstreut. Am Wege nach Meilitz, im Pfortner Thale.

Leucobryum vulgare Hampe. In Rasen durch alle Waldungen verbreitet.

Trichostomum rubellum Hoffm. An schattigen, feuchten Mauern, auf der Erde. Am Pfortner Berge, bei Kaimberg, im Stadtwalde.

Barbula ruralis Hedw. An Baumstrünken unweit Lusan, auf Dächern bei Kleinsaara.

B. subulata Brid. An Hohlwegen, Grabenrändern, Baumwurzeln, zerstreut. Hinter Pöppeln, in der Kerbe, bei Ernsee.

B. muralis Timm. Auf Mauern, Steinen, Dächern überall verbreitet.

B. var. pusilla Hampe. Auf Rainen bei Weissig, selten.

B. convoluta Hedw. Auf Waldrändern, Triften, zerstreut. Am Pfortner Berge, bei Caaschwitz.

B. revoluta Schwaegr. An Hügeln bei St. Gangloff.

B. tortuosa Web. et Mohr. Bei Eisenberg, sehr selten.

B. unguiculata Hedw. Auf Aeckern bei Wendischbernsdorf, Grabenrändern bei St. Gangloff.

B. rigida Schultz. Auf Rainen bei Mildenfurt, selten.

Anacalypta lanceolata Roehl. Auf Mauern bei Zwötzen, bei Taubenpreskeln, am Wege nach Mildenfurt.

Pottia cavifolia Ehrh. Sand- und Lehmboden, zerstreut. Bei Meilitz, St. Gangloff, Elsterufer bei Köstritz.

P. minutula Br. et Sch. Gräben in der Hohle bei Ernsee, selt.

P. intermedia Schwaegr. Auf Aeckern, Brachen, Mauern, nicht selten. Bei Zwötzen, Langenberg, unweit des Hausberges, Grossebersdorf.

Digitized by Google

Splachnum ampullaceum L. Sümpfe bei St. Gangloff, selten.

Funaria hygrometrica Hedw. Auf Schutthaufen am Wege nach Dürrenebersdorf, im Martinsgrunde, am Badegarten, in Lusan, häufig.

F. var. patula Br. et Sch. Auf feuchten Grasplätzen zwischen Dürrenebersdorf und Markersdorf.

Physcomitrium pyriforme Brid. In den Gräben der Pfortner Wiesen, selten.

B. Cleistocarpi.

Ephemerum serratum Hampe. Auf Wiesen bei Mildenfurt, an aufgeworfenen Gräben der Pfortner Wiesen, zerstreut.

E. patens Hampe. Auf Schlamm, selten. An den Ufern der Elster unweit Zwötzen.

Phascum cuspidatum Schreb. Auf Thon- und Lehmboden. Felder unweit der Wasserkunst, Dürrenebersdorf, Köstritz, nicht selten.

var, Schreberianum Brid. Aecker bei Liebschwitz.

var. piliferum Schreb. Wegränder bei Ernsee, bei Roschitz, am Pfortner Berge.

var. elatum Brid. Auf Rainen bei Grossebersdorf.

var. trichophyllum Wallr. Aecker bei Eisenberg.

Ph. crispum Hedw. Auf dem Zoitzberge, sehr selten.

Ph. muticum Schreb. Lehm- und Sandboden, selten. Am Reitstege n. Schloss Osterstein, Aecker bei Liebschwitz.

Ph. floerkeanum Web. et Mohr. An Bächen und Gräben, selten. Bei Crossen.

Pleuridium subulatum Schreb. Auf dem Zoitzberge, in den Gräben am Rothen Berge, hinter Pöppeln, am Wege nach Ernsee, nicht selten.

P. nitidum Hedw. Schlammboden an Teichen und Gräben, selten. Bei Eisenberg.

II. Sphagneae Nees ab E.

Sphagnum cymbifolium Ehrh. Auf sumpfigem Boden, zerstreut. Am Wege zwischen dem Martinsgrunde u. Dürrenebersdorf, bei Geroda, im St. Gangloffer Walde.

var. pycnocladum Mart. Gerodaer Wiesen, selten.

var. squarrosulum Nees. Ebendaselbst.

Digitized by Google

Sphagnum squarrosum Pers. Auf Sumpfboden, zerstreut. Hinter Pöppeln unweit der Pechhütte, bei Ernsee, im St. Gangloffer Walde.

Sph. cuspidatum Ehrh. In tiefen Torfmooren, selten. St. Gangloffer Wald.

Sph. acutifolium Ehrh. Auf Sumpfboden, häufig. Bei Ernsee, hinter Pöppeln bei der Pechhütte, im Martinsgrunde, Türkengraben, am Waldwege zwischen Hohereuth und Grossebersdorf, im St. Gangloffer Walde.

var. robustum Bland. Im St. Gangloffer Walde, selten.

var. tenue Nees. Ebendaselbst.

Sph. laxifolium C. Müller. Waldsümpfe, sehr selten. Im St. Gangloffer Walde.

Sph. compactum Brid. Waldweg zwischen Hohereuth und Grossebersdorf, selten.

Sph. molluscoides C. Müller. Im St. Gangloffer Walde, sehr selten.

V. Hepaticae Schreb.

I. Jungermanniaceae Corda.

Sarcoscyphus Ehrharti Corda. Auf feuchtem Heideboden des St. Gangloffer Waldes, sehr selten.

S. Funkii Nees. An Waldwegen, zerstreut. Zwischen Kraftsdorf und St. Gangloff, und auf dem Räuberberge.

Alicularia scalaris Corda. An Hohlwegen, Waldrändern, meist häufig. Am Rothen Berge, in den Schluchten der Kerbe, am Waldwege zwischen Hohereuth u. Grossebersdorf und im St. Gangloffer Walde.

Plagiochila asplenoides Nees. In schattigen, moosreichen Wäldern überall verbreitet. Hinter Pöppeln, im Martinsgrunde, der Moosschlucht, der Kerbe etc.

var. a. *heterophylla* Nees. Im Martinsgrunde, selten.

var. b. *humilis* Nees. In Gräben des Waldwegs zwischen Hohereuth und Grossebersdorf, selten.

Scapania compacta Nees. An Wegen, aufgeworfenen Gräben, Hohlwegen, zerstreut. Waldweg zwischen Hohereuth und Grossebersdorf, Moosschlucht.

Digitized by Google

Scapania undulata Nees. In Hohlwegen, an Grabenrändern, nicht selten. Am Rothen Berge, in der Moosschlucht, bei Crossen, Köstritz auf der Cosse.

S. nemorosa Nees. In feuchten Wäldern, Hohlwegen, häufig. Am Hainberge, der Mooschlucht, dem Hausberge bei Langenberg, am Waldwege zwischen Hohereuth und Grossebersdorf.

Jungermannia albicans L. In Waldschluchten bei Geroda, selten.

J. obtusifolia Hook. In Hohlwegen, an Grabenrändern (namentlich auf sandigem Lehmboden), selten. Im schönen Forste, bei Kauern, bei Wünschendorf.

J. exsecta Schmidel. Auf Wiesen, faulenden Baumstrünken, selten. Moosschlucht, Colliser Thal.

J. anomala Hook. In Sümpfen zwischen Sphagnum-Arten im St. Gangloffer Moore, sehr selten.

J. Schraderi Mart. Auf Sumpfwiesen zwischen Sphagnum- und Dicranum-Arten der Gerodaer Wiesen, selten.

J. crenulata Smith. Auf feuchtem Thon und Kiesboden, nicht selten. Bei Roschitz, Langenberg am Wege nach dem Haine, bei St. Gangloff.

J. Genthiana Hüben. Bildet rothbraune Räschen am Waldwege nach Roda im St. Gangloffer Walde, sehr selten.

J. Mülleri Nees. In Wäldern, zwischen andern Moosen, sehr selten. Blos in einzelnen Exemplaren im St. Gangloffer Walde.

J. ventricosa Nees. Bildet lebhaft dunkelgrüne Rasen an den Rändern der Hohlwege, an faulenden Baumstrünken, selten. Am Rothen Berge, in der Mooschlucht.

J. bicrenata Lindenbg. Auf Lehmboden, in Hohlwegen, nicht selten. Im Türkengraben, der Kerbe, am Pfortner Berge, auf dem Wege nach Zwötzen zu.

J. intermedia Nees. In Wäldern, an den Rändern der Hohlwege, selten. Im Aumathale ohnweit Weida.

J. incisa Schrad. In dunkelgrünen Räschen an Wegen, Bergabhängen, selten. Am Hainberge, Heersberge, im St. Gangloffer Walde.

J. Starkii Nees. Auf feuchter Sand- und Haideerde, Hohlwegen, selten, bei Geroda.

Digitized by Google

Jungermannia catenulata Hüb. An faulenden Baumstrünken, selten. In der Moosschlucht.

J. bicuspidata L. Auf Torfmooren, trockner Haideerde, nicht selten. Bei Kraftsdorf, Mildenfurt, im Aumathal ohnweit Weida, St. Gangloff.

J. connivens Dicks. In gelblichgrünen Rasen an modernden Baumstrünken, selten. St. Gangloffer Wald.

J. setacea Weber. Auf Moorgrund, selten. Im St. Gangloffer Walde.

J. trichophylla L. In Wäldern, Gebüschen, nicht selten. Moosschlucht, St. Gangloffer Wald.

Sphagnocetis communis Nees. Zwischen Sphagnum auf den Gerodaer Wiesen, selten.

Liochlaena lanceolata Nees. Bildet schöne, sattgrüne Ueberzüge auf Kies und Thonboden, modernden Baumstrünken, zerstreut. Im Martinsgrunde, der Moosschlucht, am Hainberge, Waldweg zwischen Hohereuth und Grossebersdorf.

Lophocolea bidentata Nees. Auf alten, morschen Baumstämmen, feuchten Orten, nicht selten. Im Martinsgrunde, am Hain- und Weinberge, bei Töppeln, Kraftsdorf, dem Pfortner Berge.

L. minor Nees. Bildet lockere bleichgrüne Räschen, in Wäldern, Schluchten, selten. St. Gangloffer Wald.

L. heterophylla Nees. An alten, morschen Baumstämmen, nicht selten. In der Kerbe, im St. Gangloffer Walde, bei Roschitz am Waldwege nach dem Haine.

Chiloscyphus pallescens Dumort. Zwischen Moosen, in feuchten, schattigen Wäldern, selten. Blos im St. Gangloffer Walde.

Ch. polyantha Nees. Auf feuchten, schattigen Orten, nicht selten. Am Hainberge, in der Kerbe, zwischen Collis und Kaimberg, in der Moosschlucht.

Calypogeia Trichomanis Nees. Auf Baumstrünken, Hohlwegen, zerstreut. Bei Kraftsdorf, am Hausberge bei Langenberg, am Pfortner Berge, in der Moosschlucht.

Lepidozia reptans Nees. Auf schattigen Plätzen, nicht häufig. Im Martinsgrunde, im Hohlwege am Weinberge, in der Kerbe, im Köstritzer Parke.

Digitized by Google

Mastigobryum trilobatum Nees. Auf feuchten, schattigen Orten, nicht selten. Am Hainberge, bei Geroda.

Trichocolea Tomentella Nees. In feuchten, schattigen Wäldern, Schluchten, zerstreut. In der Moosschlucht, der Kerbe, Wendischbernsdorf, St. Gangloff.

Ptilidium ciliare Nees. In feuchten Schluchten, selten. Bei Hohereuth und hinter Pöppeln.

Radula complanata Dum. An Bäumen, Gesträuch überall verbreitet.

Madotheca platyphylla Nees. An Bäumen, selten. Hainberg, hinter Pöppeln.

M. laevigata Nees. An alten Baumstämmen, selten. Am Wege zwischen dem Martinsgrunde und Dürrenebersdorf, St. Gangloffer Wald.

Frullania Tamarisci Nees. An Baumstämmen überall verbreitet.

F. dilatata Nees. An Baumstämmen, zerstreut. Auf dem Hainberge, in der Moosschlucht, im Dürrenebersdorfer Walde.

Fossombronia pusilla Necs. Auf überschwemmt gewesenen Plätzen, selten. Bei Caaschwitz, Lusan.

Pellia epiphylla Nees. In der Moosschlucht, selten.

Blasia pusilla Michel. An Gräben, Hohlwegen, zerstreut. Am Rothen Berge, im Martinsgrunde, am Wege nach Dürrenebersdorf.

Aneura palmata Nees. An Steinen, faulenden Baumstämmen in lichten Wäldern, selten, St. Gangloffer Wald.

A. multifida Dum. Auf feuchten, schattigen Orten, zerstreut. Am Wege nach der Bastei, der Moosschlucht.

A. pinguis Nees. Auf feuchten Orten, Gräben, selten. St. Gangloffer Wald, Hainberg.

Metzgeria furcata Nees. Auf feuchten Orten, Steinen, zerstreut. Auf dem Hainberge, in der Moosschlucht, im St. Gangloffer Walde.

II. Marchantiaceae. Corda.

Marchantia polymorpha L. Auf feuchten, schattigen Orten, Quellen, Brunnen, Bächen, nicht selten. Moosschlucht hinter Pöppeln, Kerbe, Pfortner Bach, Keimberg, St. Gangloffer Wald.

Digitized by Google

Fegatella conica Corda. In schattigen Schluchten, sehr selten. Bis jetzt nur in wenigen Exemplaren im St. Gangloffer Walde.

III. Ricciaceae Corda.

Anthoceros laevis L. In feuchten, sandigen Gräben, zerstreut. Am Rothen Berge, Lusan, bei Pforten, Waldweg zwischen Hohereuth und Grossebersdorf.

A. punctatus L. Auf feuchten Orten wie vorige, aber seltener. Waldweg zwischen Hohereuth und Grossebersdorf.

Riccia glauca L. Auf feuchten Aeckern, Triften, zerstreut. Zwischen Zwötzen und Taubenpreskeln, Dürrenebersdorf, am Wege nach Markersdorf, St. Gangloff, Hausberg bei Langenberg.

R. bifurca Hoffm. Auf Wiesen, Gräben, selten. Auf den Pfortner Wiesen.

R. minima L. Auf feuchten, begrasten Orten, selten. Bei Crossen, an Rändern ohnweit der Eisenberger Chaussee, bei Geroda.

R. crystallina L. Auf feuchtem Lehmboden, selten. Bei Crossen.

R. fluitans L. In stehenden Gewässern, sehr selten. Zwötzen, Grossebersdorfer Teiche.

VI. Lichenes.

I. Podetiopsorae Rchb.

1. Usneaceae.

Usnea barbata Fries. An Bäumen, Pfählen, überall häufig.

var. a. *hirta* Hoffm. Durch das ganze Gebiet.

var. b. *florida* Fries. Im Martinsgrunde.

Bryopogon jubatus Link. An alten, abgestorbenen Stämmen, selten. St. Gangloffer Wald.

Cornicularia aculeata Ach. Auf unfruchtbarem Heideboden, selten. Bei Weida.

2. Ramalineae.

Ramalina calicaris

a. *fraxinea* Pers. An Pappeln auf der Chaussee nach Dürrenebersdorf, an Pflaumenbäumen bei Ernsee.

b. *canaliculata* Fr. An Nadelholz. Auf dem Hain- und Weinberge, im Stadtwalde, bei Ernsee, überall verbreitet.

Digitized by Google

R. pollinaria Ach. An alten Bäumen, selten. St. Gangloffer Wald.

Evernia prunastri Fries. An Bäumen, Bretterzäunen, überall verbreitet.

E. furfuracea Fries. Auf Nadelholz, gemein. Hinter Pöppeln, auf dem Hainberge, im Dürrenebersdorfer Walde.

Hagenia ciliaris Eschw. An Bäumen, durch das Gebiet verbreitet, z. B. an Birken und Pappeln der Chaussee nach Dürrenebersdorf.

Cetraria islandica Ach. Zwischen Heidekraut im St. Gangloffer Walde, selten.

C. juniperina var. pinastri Ach. An Kiefern im St. Gangloffer Walde, sehr selten.

C. glauca Ach. An Stämmen und Aesten der Nadelhölzer, (theils am Boden liegend). Am Wege zwischen dem Martinsgrunde und Dürrenebersdorf, selten.

3. Cladoniaceae.

Cladonia rangiferina

a. *vulgaris* Schaer. Durch alle Waldungen des Gebiets verbreitet.

b. *incrassata* Schaer. Hinter Pöppeln am Wege nach dem Martinsgrunde, im Türkengraben, auf dem Hainberge.

c. *fissa* Schaer. St. Gangloffer Wald.

d. *pumila* Ach. Hinter Pöppeln, bei Ernsee, nicht selten.

C. stellata Flk. In feuchten Wäldern. St. Gangloffer Wald.

a. *uncialis* Fries. Ebendaselbst.

C. alcicornis Flk. Auf sterilem Heideboden, zerstreut. Am Kühtanze, hinter Pöppeln, im Ernseer Forste.

C. fimbriata Fries. An alten morschen Baumstämmen überall verbreitet, z. B. hinter Pöppeln, am Zoitzberge, bei Ernsee.

a. *brevipes acuta* Schaer. Bei Ernsee, selten.

b. *longipes prolifera* Schaer. Auf dem Hainberge.

C. pyxidata Hffm. An der Erde, auf Heideplätzen etc. überall verbreitet.

a. *chlorophaea* Flk. Auf Heideplätzen, selten. St. Gangloffer Wald.

b. *simplex* Hffm. Bei Ernsee, einzeln.

Digitized by Google

Cladonia gracilis Schaer. Auf feuchter Erde bei Ernsee, Wünschendorf.

a. *dilacerata* Flk. Auf feuchtem Heideboden, selten. Im St. Gangloffer Walde.

b. *dilatata* Schaer. Auf dem Hainberge selten.

C. cornuta Fr. In allen Waldungen verbreitet.

a. *clavalus* Flk. An Baumstrünken, zerstreut. Am Waldweg zwischen Hohereuth und Grossebersdorf.

C. decorticata Flk. Auf feuchtem Heideboden, selten. St. Gangloffer Wald.

C. furcata Schaer. Auf der Erde hinter Pöppeln am Wege nach Ernsee, im Martinsgrunde, bei Weida.

a. *fructicosa* Schaer. Ebendaselbst.

C. squamosa Hoffm. Auf Heideboden, zerstreut. Bei Dürrenebersdorf, Ernsee, im Aumathale bei Weida.

a. *macrophylla* Schaer. Im Türkengraben, selten.

b. *parasitica* Hoffm. An der Erde, am Eichelgarten.

C. ochrochlora Flk. An alten Baumstrünken. Im St. Gangloffer Wald, sehr vereinzelt.

a. *actinota* Flk. Bei Wünschendorf auf der Teufelskanzel.

C. carneo-pallida Sommerf. Auf morschen Baumstrünken, blos im S. Gangloffer Walde.

C. Floerkeana Flk. Auf Heideplätzen, in Nadelwäldern, nicht selten. Hainberg, St. Gangloffer Wald etc.

C. bellidiflora Schaer. Auf feuchtem Heideboden. Im St. Gangloffer Walde, auf dem Hainberge, bei Ernsee.

a. *phyllocephala* Wallr. In der Kerbe, am Wege nach Ernsee.

b. *denticulata* Schaer. Auf dem Zoitzberge, einzeln.

c. *ventricosa* Ach. Am Hainberge, Ernsee.

C. coccifera Baumg. Auf sandigem Heideboden, häufig. Hainberg, Dürrenebersdorfer Wald, Zoitzberg, Ernsee, St Gangloffer Wald.

a. *phyllocoma* Flk. St. Gangloffer Wald.

b. *innovata* Falk. Auf dem Hainberge.

c. *extensa* Schaer. Im St. Gangloffer Walde.

C. deformis Hffm. Auf Heideboden, selten. St. Gangloffer Wald.

Digitized by Google

Cladonia deformis

a. *crassa* Schaer. Auf der Erde im Türkengraben.

b. *tubaeformis* Wallr. Auf dem Hainberge, einzeln.

c. *pulvinata* Schaer. St. Gangloffer Wald.

C. digitata Hffm. An faulendem, morschem Holze, auf Walderde, nicht selten. Im Martinsgrunde, auf dem Hainberge.

a. *prolifera* Ach. Hinter Pöppeln.

b. *alba* Ach. Bei Ernsee.

C. macilenta Hffm. An morschen Baumstrünken am Waldwege zwischen Hohereuth und Grossebersdorf.

a. *pleurota* Wahlb. Heideboden, im St. Gangloffer Walde.

b. *prolifera* Schaer. Auf dem Zoitzberge, einzeln.

c. *clavulata* Schaer. Im St. Gangloffer Walde.

d. *cornuta* Schaer. Ebendaselbst.

Baeomyces roseus Pers. Auf sterilem Heideboden, nicht selten. Hinter Pöppeln, links am Wege nach Ernsee, St. Gangloffer Wald, in Kleinaga häufig.

4. Lecideaceae.

Biatora quernea Fries. Eichen bei Ernsee.

B. rubella Ehrh. Am Grunde der Stämme von Weiden, Linden, zerstreut. Bei Pforten, Zwötzen, Lindenkreuz.

Lecidea parasema Fr. An Buchen, selten. In der Mooss-schlucht.

L. candida Ach. Auf Kalkstein bei Pforten, selten.

L. atro-alba Ach. Felsen, selten. Bei Wünschendorf, am Zoitzberge, bei Pforten.

5. Calyciae. Fr.

Calycium melanophaeum Fr. An faulenden Stämmen, besonders von Fichten, selten. St. Gangloffer Wald.

C. disseminatum Fries. An alten Tannenstämmen bei Kraftsdorf, selten.

Trachylia inquinans Sm. An Kieferrinden, sehr selten. St. Gangloffer Wald.

II. Thallopsorae.

6. Parmeliaceae.

Peltigera malacea Ach. In der Moosschlucht selten.

P. aphthosa Willd. An feuchten Stellen in der Kerbe, hinter Pöppeln, am Eselsberge, bei Waltersdorf.

Digitized by Google

Peltigera polydactyla Flk. An der Erde zwischen Gras beim Poetensitz, auf der Lasur.

P. rufescens Hffm. Mit der vorigen in der Kerbe und bei Ernsee.

P. canina Hffm. Auf der Erde in der Moosschlucht, der Kerbe am Pfortner Berge, der Cosse bei Köstritz, Ernsee.

P. horizontalis Hffm. Auf der Erde zwischen Moos, zerstreut. Am Hainberge, in der Moosschlucht, bei Waltersdorf.

P. venosa Hffm. An Hohlwegen, Schluchten, selten. Auf dem Hainberge, in der Kerbe.

Lobaria pulmonaria Hffm. An Eichen bei Ernsee, selten.

Sticta scrobiculata Ach. An Buchen in einer Seitenschlucht der Kerbe, selten.

Parmelia pulverulenta Fries. An Weiden, Eschen und Buchen, nicht selten. Bei Köstritz, Leumnitz, im Stadtwalde.

P. pulchella Schaer. Auf alten Dächern bei Klein-Saara, auf Planken, Steinen, bei Collis, Dorna.

P. stellaris Fr. An Weiden, Pappeln, Erlen, überall verbreitet.

a. *tenella* Schaer. An Linden bei Pforten, an Kiefern auf der Bastei, bei Ernsee, im Roschitzer Holze.

P. obscura Fr. An Rinden von Erlen, Ahorn, Eichen etc., Am Hainberge, im Martinsgrunde ohnweit des Eichelsgartens.

P. perlata Ach. An alten Linden, bei Pforten, Crossen, Weida.

P. tiliacea Ach. An Linden bei Pforten, selten.

P. saxatilis Fr. Auf Steinen und Bäumen überall häufig.

a. *leucochroa* Wallr. Am Hainberge, bei Kraftsdorf, Ernsee.

b. *omphalodes* Fr. Auf Fichten, selten. St. Gangloffer Wald.

P. ceratophylla Wallr. An Stämmen und Aesten der Nadelhölzer durch das Gebiet verbreitet.

a. *physodes* Schaer. Mit der vorigen gemein.

P. olivacea Wallr. An Rinden verschiedener Laubbäume, nicht selten. Im Martinsgrunde, hinter Pöppeln, bei Ernsee.

Digitized by Google

Parmelia aleurites Fries. An Rinden von Kiefern und Tannen, selten. Bis jetzt blos im St. Gangloffer Walde.

P. centrifuga Schaer. Auf Thonschiefer und Grauwacke am Zoitz- und Heersberge.

P. parietina Duss. An Bäumen, Steinen, Dächern, überall verbreitet.

a. *citrina* Schaer. An Pappeln der Dürrenebersdorf-Weissiger Chaussee, bei Dorna.

b. *lobulata* Schaer. An Weiden bei Zwötzen.

Collema fasciculare Ach. An alten Weiden, Eichen, selten. Bei Grossebersdorf.

C. corniculatum Hffm. Auf feuchtem Boden, selten. St. Gangloffer Wald.

C. teretiusculum Flk. Auf Kalk, selten. Bei Pforten.

7. Lecanorinae.

Lecanora muralis Schreb. Felsen bei Wünschendorf, selten.

a. *crassa* Schaer. Ebendaselbst.

L. murorum Ach. An Mauern, Steinen, Felsen, überall gemein.

a. *lobulata* Ach. An Kalksteinen bei Pforten, selten.

L. cerina Ach. An Pflaumenbäumen, Linden, nicht selten. Bei Dorna, Zwötzen, Pforten.

a. *gilva* Ach. An Linden bei Pforten.

L. subfusa

a. *vulgaris* Schaer. An Buchen überall verbreitet.

b. *glabrata* Schaer. An Linden bei Pforten, an Buchen in der Moosschlucht.

c. *cateilea* Ach. Ebendaselbst.

III. Cryopsorae.

Limborieae. Fr.

Urceolaria calcarea Ach. An Pfortner Berge, selten.

Thrombium epigeum Wallr. Auf feuchtem Heideboden, in Hohlwegen. Einzeln im St. Gangloffer Walde.

Pyrenothea stictica Fr. An Birken in Pfortner Thale, Martinsgrunde, selten.

P. leucocephala Fr. An Tannen im St. Gangloffer Walde selten.

Cliostomum corrugatum Fr. Auf der Rinde alter Eichen, selten. Ernsee.

Graphideae.

Opegrapha herpetica Fr. An Eschen, Ahorn, nicht selten. Im Martinsgrunde, bei Pforten, Köstritz.

a. *siderella* Schaer. An Eschen bei Pforten.

b. *subocellata* Ach. An Pappeln, auf der Chaussee zwischen Dürrenebersdorf und Weissig, selten.

c. *fuliginosa* Pers. An Ahornstämmen bei Liebschwitz, Köstritz, selten.

O. atra Pers. An Eichen auf dem Hainberge, bei Ernsee.

a. *stellata* Schaer. Auf Buchen. In der Mooschlucht.

b. *denigrata* Schaer. An Eichen auf dem Hainberge, bei Ernsee, selten.

Graphis scripta Ach. An Buchen durch das Gebiet verbreitet.

a. *arthonioidea* Fw. An Buchen überall häufig.

b. *recta* Schaer. In der Moosschlucht, an Buchen.

c. *tenerrima* Ach. An Pflaumenbäumen bei Zwötzen, einzeln.

d. *serpentina* Ach. An Buchen hinter Pöppeln ohnweit der Pechhütte.

e. *abietina* Schaer. An Buchen in der Moosschlucht.

f. *pulverulenta* Schaer. An Buchen in einer Seitenschlucht der Kerbe, bei Ernsee.

g. *limitata* Schaer. An Buchen hinter Pöppeln ohnweit der Pechhütte.

Verrucarieae.

Pertusaria communis D. C. An Bäumen, altem Holze, nicht selten. Am Weinberge, an Zäunen bei Ernsee, im Martinsgrunde.

Thelotrema lepadinum Ach. Am Grunde von Fichtenstämmen im St. Gangloffer Walde, einzeln.

Verrucaria alba Schrad. An Weiden und Linden, selten. Elsterufer bei Crossen, Lusan; an Linden bei Pforten.

V. nitida Schrad. Auf Buchen-Stämmen in der Moosschlucht, Kerbe.

V. analepta Ach. An der Rinde der Ebereschen bei Ernsee, an Erlen bei Dorna, selten.

V. epidermides Ach. An der Rinde von den Birken im Martinsgrunde, bei Köstritz, im Tinzer Parke, Pfortner Thale.

Digitized by Google

Isidieae.

Isidium phymatodes Ach. Im St. Gangloffer Walde, an den Stämmen von Kiefern und Fichten, nicht selten.

I. coccodea Ach. An Bäumen, Zäunen. Im Köstritzer Parke, vereinzelt, im Stadtwalde z. B. am Schönen Forste, im Türkengraben, bei Ernsee etc.

I. corallinum Ach. Auf Steinen, Felsen, selten. Am Pfortner Berge, Zoitzberge, bei Wünschendorf auf Felsblöcken.

Spilomaeae.

Spiloma viridans Schaer. An Eichen bei Ernsee, selten.

Sp. melaleucum Schaer. An entrindetem Kiefernholze im St. Gangloffer Walde, selten.

Sp. Vitiligo Ach. An Zäunen, faulenden Stämmen, nicht selten. Am Pfortner Berge, im Kraftsdorfer Walde.

Variolariaceae.

Variolaria viridula Ach. Auf abgestorbenen Holze im Schönen Forste einmal gefunden.

V. discoidea Pers. An Linden bei Pforten, Caaschwitz nicht häufig.

V. communis Ach. An Baumstämmen durch das Gebiet verbreitet.

Lepratiaceae.

Pulveraria incana Flk. An Rinden, abgefallenen Blättern im St. Gangloffer Walde, selten.

P. farinosa Ach. Auf Rinden, Moos, überall verbreitet.

P. aeruginosa Schaer. An Fichten im St. Gangloffer Walde, einzeln.

Lepra nigra Turn et Borr. An Baumstämmen, selten. Bisjetzt nur einmal am Hainberge ohnweit Schloss Osterstein gefunden.

L. cinereo-sulphurea Flk. An der Rinde von Fichten. Im Holze zwischen Wendischbernsdorf und Dürrenebersdorf, im St. Gangloffer Walde, nicht häufig.

L. leiphaema D. C. An der Rinde von Eichen ohnweit Ernsee.

L. farinosa Fw. An Baumstämmen, in Türkengraben, an Linden bei Pforten, im Tinzer Parke etc.

L. incana Schaer. An Fichten im St. Gangloffer Walde, selten.

L. candelaris Ehrh. An alten Baumstämmen besonders von Kiefern, durch alle Waldungen verbreitet.

Digitized by Google

Lepra viridis Schaer. An Baumstämmen, Mauern meist häufig. Im Rathswalde überall verbreitet, bei Pforten, Ernsee etc.

L. citrina Schaer. An der Rinde von Pinus sylvestris im St. Gangloffer Walde, selten.

VII. Algae.

I. Gyrophyceae Wallr.

Characeae Rich.

Chara fragilis Desv. In Gräben und Teichen, nicht selten. Bei Grossebersdorf.

Ch. hispida L. In Gräben bei Wendischbernsdorf.

Ch. foetida A. Braun. In Gräben bei Geroda, selten.

Nitella syncarpa Thuill. In Gräben und Teichen überall verbreitet.

II. Gonidiophyceae.

Ulvaceae Ag.

Vaucheria caespitosa Ag. Im Rothenbache bei Wendischbernsdorf, auf Moorboden bei Geroda, selten.

V. ornithocephala Ag. In Wassergräben bei Köstritz, selten.

V. terrestris Lyngb. Auf feuchter nackter Erde, in Blumentöpfen.

Confervaceae Ag.

A. Hydrodictyeae Endl.

Hydrodictyon urticulatum Roth. In einem Teiche bei Zwötzen, beim grossen Wehre, im Zaufensgraben.

B. Zygnemeae Endl.

Zygnema pectinatum Ag. In Teichen bei Grossebersdorf, selten.

Z. Vaucherii Ag. In Gräben bei Markersdorf.

Spirogyra adnata Vauch. Am grossen Wehre, einzeln.

Sp. nitida Link. In der Lache bei Debschwitz, in Teichen bei Laasen, selten.

Sp. condensata Vauch. In schlammigen Gräben bei Geroda, selten.

Mougeotia genuflexa Ag. In der Milbitzer Lache, einzeln.

M. stricticа Engl. Ebendaselbst.

C. Conferveae Endl.

Conferva canalicularis Roth. In Bächen bei Caaschwitz, selten.

C. macrogonya Lyngh. An Mühlrädern, Wehren, zerstreut. Im Mühlgraben der Zoitzmühle.

Digitized by Google

Conferva crispata Roth. In Teichen, Bassins durch d. Gebiet.
C. fontinalis L. In einem Teiche zwischen Zwötzen und Taubenpreskeln, selten.
C. tenerrima Ktz. An Brunnen bei Biblach, selten.
C. urticulosa Ktz. In der Elster bei Wünschendorf, einzeln.
C. rivularis Ktz. In Bächen und Flüssen, häufig, in der Elster.
C. capillaris Ag. In Gräben und stehendem Wasser, häufig.
Oedogonium capillare Ktz. In langsam fliessenden Bächen, nicht selten. Bei Langenberg, in der Lache bei Milbitz.
Oed. fugacissimum Roth. In Teichen, Gräben, überall.
Oed. vesicatum Link. In Teichen bei Dorna.
Myxonema tenue Fries. In stehenden Gräben im Martinsgrunde, selten.
M. stellare Roth. In den inneren Wandungen von Wassergefässen, an Scherben u. s. w., in Gräben und Teichen überall häufig.
M. brachymelium Fries. In Bächen und Pfuhlen, Mühlrädern, durch das Gebiet verbreitet.
M. oscillatorioides Fries. In Bächen bei Köstritz.
M. dissiliens Fries. In Gräben bei Frankenthal, selten.
Allogonium confervaceum Ktz. In Gräben bei Köstritz an der der Chaussee nach Caaschwitz, sehr selten.
Gloeotila pallida Ktz. In Sümpfen bei Geroda.
G. compacta Roth. In Teichen bei Grossebersdorf, Lusan, in Gräben bei Kraftsdorf.

Oscillatorieae Ag.

A. Rivularieae Menegh.

Batrachospermum vagum Ag. In Bächen bei Lindenkreuz, Wendischbernsdorf, selten.
Chaetophora tuberculosa Hook. In stehenden Gewässern, selten. Bei Debschwitz.
Rivularia dura Müller. In stehenden Gewässern an Wasserflanzen festsitzend, selten. In der Milbitzer Lache.

B. Lymbyeae Menegh.

Calothrix coactilis Ktz. In Sümpfen bei Geroda, selten.

C. Oscillatorineae Menegh.

Leptothrix fontana Ktz. An Steinen in den Quellen des St. Gangloffer Waldes.

Digitized by Google

Microcoleus Corium Ag. An Mühlgerinnen, Steinen, in schnellfliessenden Bächen. Bei Frankenthal.

M. leptodermus Ktz. In Wasserröhren bei Biblach, selten.

M, autumnalis Mack. Auf feuchtem, schlammigem Boden an Wegen, Rinnsteinen, Gossen überall häufig.

Oscillaria antiaria Mert. Auf Höfen, in Gärten, feuchten Orten überall durch das Gebiet verbreitet.

O. nigra Vauch. In stehendem Wasser bei Debschwitz, in der Milbitzer Lache, selten.

O. subfusca Vauch. An Steinen und Holz in Bächen, Wehren etc. Bei Frankenthal.

O. limosa Ag. In Teichen bei Grossebersdorf, selten.

Spirulina major Ktz. In Bächen bei Milbitz.

Sphaerotilus natans Ktz. In der Elster bei Mildenfurt, bei Crossen.

Nostochinae Ag.

A. Nostochinae Menegh.

Nostoc verrucosum Vauch. In Bächen bei Lindenkreuz, selten.

N. commune Vauch. Auf feuchter Erde, Triften, besonders auf Kalk, Thon und Lehmboden, selten, am Wege nach Dorna.

B. Palmelleae.

Tetraspora natans Ktz. Auf Teichen bei Mittelzöllnitz, selten.

Palmella mucosa Ktz. An Steinen, Holz in Bächen und Gräben, überall nicht selten.

P. cruenta Ag. In schmutzigen Winkeln der Städte und Dörfer, auf Strassenkoth überall verbreitet.

III. Schizophyceae.

Desmidieae Ktz.

Geminella interrupta Tup. In schlammigen Gräben bei Geroda, sehr selten.

Desmidium granulosum Ehrenb. In Gräben bei Pforten, nach Collis zu.

Staurastrum paradoxum Meyen. In Sümpfen des St. Gangloffer Waldes.

Arthrodesmus quadricaudatus Ehrenb. In Teichen unter andern Algen bei Weida.

Euastrum cordatum Ktz. In der Lache bei Milbitz.

E. ansatum Ehrenb. In Gräben bei Röpsen.

Digitized by Google

Euastrum Rota Ehrenb. In schlammigen Gräben, Sümpfen, zwischen Conferven, selten. Gräben bei Geroda.

Micrasterias tricyclia Ehrenb. In schlammigen Gräben durch das Gebiet.

M. angulosa Ehrenb. In Gräben bei Dorna ohnweit der Hasensäule, selten.

M. Boryana Ehrenb. In Teichen zwischen Conferven und und Oscillatorien, bei Lusan.

M. Napoleonis Ktz. In einem Teiche bei Kraftsdorf, selten.

Merismopoedia punctata Meyen. In stehendem Wasser, selten. Bei Grossebersdorf.

Diatomaceae.

A. Melosireae Ehrenbérg.

Melosira crenulata Ktz- In Gräben bei Pforten, Tinz, selten.

M. varians Ktz. In Gräben, Teichen, nicht selten. In Gräben bei Grossebersdorf, Gräben bei Dorna, Köstritz, Caaschwitz.

B. Gomphonemeae.

Gomphonema curvatum Ktz. Bildet gelblichen Schleim an Conferven, Steinen, Holz, durch das Gebiet überall verbreitet.

G. dichotomum Ktz. An Potamogeton natans in einem Teiche bei Grossebersdorf.

G. geminatum Ag. In der Lache bei Milbitz, an dem im Wasser befindlichen Pflanzentheilen.

Achmanthes minutissima Ktz. In Teichen an Conferven bei Grossebersdorf.

C. Cymbelleae Ag.

Cymbella maculata Ktz. In Teichen und Gräben an faulenden Blättern u. dergl. zerstreut. Bei Dorna, in Bächen bei Biblach.

C. inaequalis Ehrenb. In Gräben unter Conferven bei Luchan, Röpsen, und dem Sterne.

D. Naviculaçeae Ag.

Amphora ovalis Ktz. In Teichen bei Grossebersdorf, selten.

Stauroneis Phoenicenteron Ehrenb. In Gräben, Pfützen, schlammigen Teichen, nicht selten. Bei Dorna, Langenberg in einem Teiche ohnweit des Hausberges, bei Grossebersdorf.

Digitized by Google

Navicula Sigma Ehrenb. In Pfützen unter Oscillarien, selten. In Frankenthal, Dorna, bei Collis.

N. fulva Ehrenb. In stehendem und fliessendem Wasser, im Schlamm, unter Oscillarien meist häufig. Bei Köstritz, Zwötzen, Ernsee.

N. viridis Nitzch. In fliessendem Wasser, nicht häufig. In der Elster bei Wünschendorf, Debschwitz, Köstritz.

N. amphisbaena Bory. In schlammigen Gräben und Teichen, selten. Bei Pforten und Grossebersdorf.

N. Amphiceros Ktz. In Wassergräben bei Lindenkreuz nicht häufig.

N. gracilis Ehrenb. In Wassergräben, Pfützen, Sümpfen, häufig. Bei Ernsee, Lusan am Fussstege nach Röppisch etc.

Synedra fasciculata Ehrenb. An Conferven in einem Teiche bei Grossebersdorf, selten.

S. sigmoidea Ktz. In schlammigen Gräben häufig, z. B. auf den Pfortner Wiesen etc.

S. biceps Ktz. In stehendem Wasser unter andern Algen bei Crossen.

S. aequalis Ktz. In stehendem Wasser, in der Lache bei Milbitz.

S. Vaucheriae Katz. Auf Vaucherien-Arten in einem Teiche bei Grossebersdorf, selten.

S. lunaris Ehrenb. Auf Conferven und Vaucherien in Teichen bei Grossebersdorf.

S. radians Ktz. An Conferven in Wassergräben, nicht häufig. Bei Köstritz, und Crossen.

S. parvula Ktz In Gräben, häufig auf Conferven und Vaucherien bei Lindenkreuz, Ernsee, Tinz.

S. palea Ktz. In Sümpfen, auf Schlamm, nicht häufig. Bei Grossebersdorf, Ernsee, Dürrenebersdorf, Köstritz.

E. Diatomeae.

Diatoma pectinale Ktz. In Gräben, Teichen unter Conferven bei Grossebersdorf, in Gräben ohnweit Köstritz, Lusan.

D. tenue Ktz. In Gewässern, an Conferven bei Wendischbernsdorf, ohnweit der Mühle, selten.

D. variabile Ktz. In Süsswassergräben, bei Dorna, Röpsen; bei Crossen häufig.

D. vulgare Ktz. In Gräben bei Leumnitz, Ernsee, in Bächen bei Lindenkreuz.

Digitized by Google

Meridion circulare Ag. In den Gewässern bei Wünschendorf, Langenberg, selten.

Fragilaria acuta Ehrenb. In Bächen bei Biblach, selten.

F. Eunotieae.

Himantidium pectinale Ktz. In Gräben bei Wendischbernsdorf, am rothen Berge, selten.

Eunotia turgida Ehrenb. In Teichen und Gräben an Conferven und Vaucherien, selten. Bei Lusan, Grossebersdorf, Pforten.

E. gibba Ehrenb. An Algen und andern Wasserpflanzen vorzüglich an Potamogeton in der Milbitzer Lache, und bei Grossebersdorf.

E. Vergatus Ktz. An Conferven in Gräben bei Wendischbernsdorf, selten.

Ueber paramorphe Krystalle

von arseniger Säure als Röstproduct der Rammelsberger Erze in Oker.

Von

Friedrich Ulrich

in Oker.

Octaedrisch krystallisirte arsenige Säure ist unter den Röstproducten der rammelsbergischen Erze schon seit längerer Zeit bekannt und mehrfach beschrieben.*) Namentlich hat sich der Hr. Geh. Hofrath und Professor Hausmann in Göttingen viel mit diesem Körper beschäftigt, und noch vor einigen Jahren nachgewiesen, dass das Opakwerden der amorphen arsenigen Säure von einer Krystallisation, von einer Umsetzung in octaedrische Moleküle, herrühre**). Die 1 und 1axige, dem Valentinit (Antimonblühte) entsprechende Modification der arsenigen Säure scheint jedoch

*) Hausmann, Bemerkungen über die Form, Structur und Bildung der Krystalle des weissen Arseniks in Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde von v. Moll II. Band Liefrung 1. 1806 pag. 22. — Hausmann, Specimen crystallographiae metallurgicae pag. 29. — Ulrich, Berg- und Hüttenmännische Zeitung 13. Jahrg, 1854. Nr. 13.

**) Hausmann Bemerkungen über arsenige Säure, Realgar und Rauschgelb. Poggendorffs Ann. Bd. LXXIX, pag. 308.

Digitized by Google

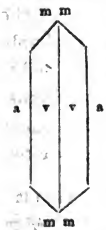
bislang unter den Producten der Röstung der Kupfer- und Bleierze des Rammelsberges noch nicht gefunden zu sein. Ueberhaupt habe ich über das Entstehen dieses Körpers bei Hüttenprocessen nur in der neuen Ausgabe von Phillips's an elementary introduction to mineralogy von Brooke und Miller (pag. 256) die Notiz gefunden, dass er mitunter beim Rösten von arsenhaltigen Kobalterzen in dünnen, perlmutterglänzenden, biegsamen, prismatischen Krystallen entstehe, welche bei der Sublimation octaedrische Krystalle gäben. Ausserdem fand ich noch in dem Werke von Landgrebe „Ueber die Pseudomorphosen im Mineralreiche" pag. 49—51 Wöhler's und Mitscherlich's gleichlautende Wahrnehmungen über die rhombische Modification der arsenigen Säure erwähnt.

Trotz der mancherlei guten Beobachtungen, die wir bereits über die verschiedenen Zustände der arsenigen Säure besitzen, scheint es mir nun doch nicht überflüssig im Nachfolgenden einen Körper zu beschreiben, welcher die bisher an verschiedenen Modificationen der arsenigen Säure beobachteten Eigenthümlichkeiten in einer merkwürdigen Combination darbietet. Schon im Jahre 1853 bemerkte ich unter einer Anzahl von Erzstücken, mit octaedrischen Krystallen von arseniger Säure besetzt, welche der Aufseher bei der Erzröstung auf hiesiger Hütte gesammelt hatte, einige kleine Stücke mit nicht sehr deutlichen weissen Krystallen, die sich nicht auf das reguläre Octaeder beziehen liessen, und auch in ihren physicalischen Eigenthümlichkeiten von der octaedrischen arsenigen Säure abweichen. In der Hoffnung bald mehrere und deutlichere Stücke dieses Körpers zu erhalten, indem ich die prismatische Modification der arsenigen Säure schon damals vermuthete, nahm ich die wenigen Stücke zu mir, um sie demnächst mit anderen zu untersuchen. Diese Hoffnung ist aber nicht in Erfüllung gegangen, denn jetzt, nachdem seit der ersten Wahrnehmung des Körpers 5 Jahre verflossen, besitze ich nur 5 kleine Stückchen desselben, deren Krystalle in Bezug auf Schärfe und Deutlichkeit vieles zu wünschen übrig lassen. Trotzdem also wenig Aussicht war, über die Form der Krystalle ins Klare zu kommen, habe ich mich doch ent-

Digitized by Google

schlossen die Untersuchung des Körpers vorzunehmen, und diese ergab folgendes.

Die dünnen tafelförmigen Krystalle sitzen auf kleinen Erzstückchen und überziehen dieselben oft nach mehreren Seiten, ganz wie man dies bei den hiesigen stark glänzenden octaedrischen Krystallen von arseniger Säure oft findet. Auch an zwei der vorliegenden Stücke bemerkt man diese Octaeder mit glasigem rothen Schwefelarsen in der Nähe der matten Krystalle. Das Aeussere der Erzstücke zeigt eine grünlich oder bräunlich schwarze Farbe,, welche von einer schwachen Röstung herrührt. Was die Form der Krystalle anbetrifft, so stellen sie sich meistens als dünne anscheinend rechtwinklige Tafeln dar, welche mit der kürzeren Seite aufgewachsen sind, während die dem Beschauer zugewendete obere Region der Krystalle sehr spitz zugeschärft ist. Ausserdem kommen noch einige andere Flächen vor, doch war es nicht möglich die Krystalle bei ihren matten unebenen Flächen so zu orientiren, dass eine Bestimmung der ersteren möglich gewesen wäre. Es könnte nun scheinen, dass unsere Krystalltäfelchen verzerrte Würfel wären, doch widerspricht dieser Ansicht ausser den eben erwähnten secundären Flächen der Umstand, dass mitunter mehrere Krystallblättchen, wahrscheinlich in Folge einer Zwillingsverwachsung, sternförmig um einen Punkt gruppirt sind. Es ist vielmehr höchst wahrscheinlich, dass die Krystalle dem rhombischen (1 und 1 axigen) Systeme angehören und mit dem Valentinit isomorph sind. Sie würden dann vielleicht die Combination v a m*) darstellen, und in der Richtung der Axe c gesehen nebenstehendes Bild zeigen. Die verschiedenen Flächen hätten dann folgende Werthe $m = (a : b : \infty c)$ $a = (a : \infty b : \infty c)$ $v = (a : \infty b : 4c)$ und diesen würden beim Valentinit die nachfolgenden Winkel entsprechen, welche, abgesehen von vielleicht vorhandenen ganz geringen Unterschieden, auch bei der mit dem Valentinit isomorphen rhombischen arsenigen Säure anzuwenden wären $^{v}/_{a} = 169^{0}58'$ $^{m}/_{m} =$



*) Phillips, An elementary introduction to mineralogie pag. 253 254 Fig. 279.

Digitized by Google

$136°58'$ $^m/_a = 111°31'$. Parallel den Combinationskanten $^r/_a$ zeigen sich Spuren von Streifung. Ganz durchsichtige Krystalle sind an den vorliegenden Stücken nicht zu beobachten, vielmehr sind die Krystalle da, wo sie aufgewachsen sind, am undurchsichtigsten, weil sie da die grösste Dicke zeigen, und nur nach oben, wo sie in Folge der Zuschärfungsflächen dünner werden, nimmt die Durchsichtigkeit in der Weise zu, dass die obere scharfe Kante ganz durchsichtig ist. Die Farbe ist vorherrschend weiss und nur an den ältesten Stücken sind die Krystalle, wahrscheinlich von, aus der oxydirten Erzkruste aufgelösten Sulphaten, vielleicht auch von Staub, bräunlich gefärbt. In Bezug auf den von Phillips erwähnten Perlmutterglanz und die Biegsamkeit habe ich zu bemerken, dass sich an meinen Krystallen gerade das Gegentheil zeigte. Die grössten Krystallflächen, welche ungefähr 1—2 Quadratlinien gross waren erwiesen sich beim oberflächlichen Ansehn matt und nur wenn man genauer hinsah, besonders bei der Betrachtung durch die Loupe zeigte die Fläche eine grosse Menge unregelmässig neben einander liegender stark glänzender Punkte. Von Biegsamkeit war keine Spur zu entdecken, die Krystalle zerbrachen bei der leisesten Berührung in viele unregelmässig geformte Stücke, so dass von Spaltungsflächen nichts zu sehen war. Dagegen war die Bruchfläche uneben, feinkörnig und wieder mit vielen stark glänzenden Punkten besetzt.

Alle diese Thatsachen machten es nicht unwahrscheinlich, dass unsere Krystalle Paramorphosen seien, dass das innere Gefüge der äusseren Gestalt nicht entspreche. Um dies zu entscheiden habe ich mehrere Krystallbruchstücke unter einem Mikroscope*) bei 50facher Vergrösserung beobachtet, und so, besonders wenn man das Object etwas rechts oder links und höher oder tiefer bewegte, deutliche Octaeder mit den Eigenschaften der octaedrischen arsenigen Säure ausgestattet, beobachtet. Wir haben es also hier mit einer

*) Ich habe mich hierzu eines kleinen Handmikroscops mit Flüssigkeitslinse von dem Mechaniker Joseph Sedlaczek (Wien, Landstrasse Nr. 453) bedient, und kann diese Instrumente ihrer Preiswürdigkeit, (1 fl. 36 Xr. CM.) ihrer starken Vergrösserung, ihrer guten Bilder und ihres leichten Gebrauchs wegen, nicht genug empfehlen.

Digitized by Google

wirklichen Paramorphose zu thun, indem die äussere Form der Krystalle die der rhombischen Modification der arsenigen Säure ist, während doch die Masse des Krystalls aus regulären Octaedern besteht. Soweit mir bekannt ist diese Paramorphose noch nicht beobachtet und es wäre daher erwünscht gewesen, alle Eigenthümlichkeiten derselben genau ermitteln zu können; namentlich zu wissen, unter welchen Umständen die rhombischen Krystalle entstanden, und welche Bedingnisse wieder erforderlich waren, um die Umsetzung aus der rhombischen Modification in die reguläre zu bewirken. Aber leider ist es mir nicht vergönnt gewesen die Krystalle am Orte ihrer Entstehung zu beobachten, und auch die genaueste Untersuchung an Ort und Stelle würde wahrscheinlich doch nur wenig Anhaltspunkte gewährt haben, da nach der Aussage des Finders die paramorphen Krystalle zusammen mit deutlich octaedrischen in dem oberen Theile eines Erzrösthaufens gefunden sind, was ja auch ein Theil der vorliegenden Stücke bestätigt. Ausserdem ist noch fraglich, wenngleich wahrscheinlich, ob die Paramorphosirung in dem Rösthaufen selbst oder erst beim Aufbewahren der Stücke eingetreten ist. Dass die paramorphen Krystalle, so wie die rhombische Modification, beim Sublimiren deutliche Octaeder liefert, kann nicht auffallen, da sie ja schon aus Octaedern zusammengesetzt ist, und zwar in solcher Weise, dass unsere Krystalle nach der Scheererschen Eintheilung zu den heteroaxen Paramorphosen zu zählen sein würden. Hätten wir es mit einer homoaxen Paramorphose zu thun, so müssten die spiegelnden Flächen der einzelnen Octaederchen regelmässiger vertheilt sein, als sie es sind.

Ueber die Zusammensetzung des Stasfurtits

von

W. Heintz.

Das anfänglich für Boracit erklärte Mineral, welches im Jahre 1846 aus dem Bohrloche von Stasfurt herausgezogen wurde, und welches von Karsten*) analysirt worden

*) Poggend. Annal. Bd. 70. S. 557.

Digitized by Google

ist, zeigt in seinen Eigenschaften, wie dies G. Rose*) dargethan hat, so bedeutende Verschiedenheiten von dem Boracit, dass es, wenn es auch, wie Karsten's Analyse lehrt, mit diesem gleiche Zusammensetzung besitzt, doch eben so gut eine besondere Mineralspecies ist, als der in der Zusammensetzung dem Kalkspath ganz gleiche Arragonit. G. Rose hat es deshalb Stasfurtit genannt. Die Verschiedenheiten, welche er an diesem Mineral und dem Boracit gefunden hat, sind folgende. Ersteres besitzt durchaus nicht die Krystallform des Boracits, der in den Formen des regulären Systems krystallisirt, während der Stasfurtit äusserst kleine prismatische Krystalle bildet. Der Boracit löst sich in Chlorwasserstoffsäure schwer oder gar nicht auf, der Stasfurtit dagegen wenigstens in der Wärme fast augenblicklich, und aus der Lösung scheidet sich beim Erkalten krystallinische Borsäure aus. Vor dem Löthrohr schmilzt der Boracit weit weniger leicht als der Stasfurtit. Das specifische Gewicht des ersteren ist 2,955, das des letzteren 2,9134.

Hiernach ist die Verschiedenheit der beiden Mineralien keinem Zweifel unterworfen, und der Vorschlag das Mineral von Stasfurt mit einem besonderen Namen, Stasfurtit, zu bezeichnen gewiss gerechtfertigt. Da jedoch bis jetzt nur eine Analyse dieses Minerals bekannt geworden ist, so möchte es zweifelhaft sein, ob wirklich die Zusammensetzung desselben mit der des Boracits übereinkommt, ob es in der That mit ihm heteromorph ist. Um diese Frage zu entscheiden, habe ich Herrn Stud. Siewert die Aufgabe gestellt, den Stasfurtit mehrfach zu analysiren. Das Material zu diesen Analysen verdanke ich der Güte des Herrn Berghauptmann von Hoevel so wie des Herrn Berginspector Oemler in Stasfurt. In dem Folgenden gebe ich das wörtlich wieder, was Herr Stud. Siewert über den Verlauf der Analyse, so wie über die Resultate derselben niedergeschrieben hat.

Der Stasfurtit aus dem Steinsalzlager zu Stasfurt, besteht aus derben weissen körnigen Massen, zieht aber in

*) Poggend. Ann. Bd. 97. S. 632.

Digitized by Google

Folge einer Durchsetzung von Chlormagnesium so stark Feuchtigkeit an, dass er beim Liegen an der Luft mürbe wird und schliesslich in grobkörnige Stücke zerfällt. Die qualitative Untersuchung der durch Wasser daraus ausziehbaren Beimengungen wies die gänzliche Abwesenheit von Chlorcalcium und nur eine Spur Chlornatrium dagegen reichlich Chlormagnesium nach.

Wegen dieser Beimengung wurde der zur quantitativen Analyse bestimmte Stasfurtit in gepulvertem Zustande mit heissem Wasser angerührt und dann auf dem Filter so lange gewaschen, bis das Waschwasser mit Silberlösung keine merkliche Trübung mehr gab. Die Bestandtheile des getrockneten Rückstandes schienen mir nach der ersten qualitativen Untersuchung einer besonderen Probe nur Borsäure und Magnesia zu sein. Entweder war wirklich kein Eisen darin enthalten oder seine Menge so gering, dass es sich bei der kleinen Menge der Substanz, die zur Untersuchung angewandt wurde, der Beobachtung entzog. In Folge dessen sind die ersten quantitativen Magnesiabestimmungen vielleicht nicht ganz genau, weil ich versäumte das Eisen vorher abzuscheiden. Dadurch dass auf Zusatz von Ammoniak zur salzsauren Lösung einer der Proben des Stasfurtits nach längerer Zeit sich ein gefärbter Bodensatz niedersenkte, wurde ich darauf aufmerksam, dass ausser Magnesia noch eine andere Base in der Lösung vorhanden sein musste, welche durch Ammoniak bei Gegenwart von Ammoniaksalzen aus der neutralen Flüssigkeit gefällt wurde. Bei längerem Stehenlassen der ammoniakalischen Flüssigkeit an einer mässig warmen Stelle des Sandbades schied sich ein Niederschlag aus, der jedoch nicht aus reinem Eisenoxydhydrat bestand, sondern durch geringe Mengen mit niedergerissener Talkerde hellgelblich erschien. Um das Eisenoxydhydrat möglichst rein zu erhalten, wurde deshalb der Niederschlag auf dem Filter mit kochender Salzsäure gelöst, das Filter ausgewaschen und das Eisenoxyd nochmals mit Ammoniak gefällt. Das Filtrat von dem so gereinigten Eisenoxydhydrat, wurde sammt dem ammoniakalischen Waschwasser mit dem ersten Filtrat vereinigt, die Flüssigkeit auf ein kleines Volumen eingedampft, sodann

Digitized by Google

mit überschüssigem Ammoniak versetzt und aus der jetzt klar bleibenden Flüssigkeit der Magnesiagehalt durch phosphorsaures Natron als phosphorsaure Ammoniak-Magnesia gefällt. Aus diesem Niederschlage, der durch Glühen in pyrophosphorsaure Talkerde umgewandelt wurde, ward dann in bekannter Weise der Gehalt an Magnesia berechnet.

Es folgen hier 3 Analysen in denen der Eisengehalt zugleich mit der Talkerde ausgefällt und auf reine Talkerde berechnet wurde.

1. 1,187 Grm. der geglühten Substanz gaben 1,0292 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 30,96 pCt. Magnesia.*) Wenn man hieraus die Borsäure durch den Verlust berechnet, so ergiebt sich 69,04 pCt. BO^3.

2. 0,696 Grm. Stasfurtit gaben 0,6239 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, entsprechend 32,01 pCt. Magnesia, und 67,99 pCt. BO^3. Ob in den zu dieser Analyse verwendeten Proben etwa der Eisengehalt ganz besonders gross war, ist nicht untersucht worden.

3. 2,545 Grm. Substanz gaben 2,1673 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia entsprechend 30,41 pCt. MgO und 69,59 pCt. BO^3.

Bei den folgenden Analysen wurde das Eisen erst abgeschieden, ehe der Magnesiagehalt bestimmt wurde.

4. 0,8461 Grm. Stasfurtit gaben 0,0029 Grm. Fe^2O^3 entsprechend 0,34 pCt. Fe^2O^3 und 0,7252 pyrophosphorsaure Magnesia entsprechend 30,61 pCt. MgO.

Die beiden folgenden Analysen sind von Herrn. Stud. Drenkmann ausgeführt.

5. 0,7515 Grm gaben 0,0016 Grm. Eisenoxyd und 0,6547 Grm. pyrophosphorsaure Talkerde entsprechend 0,2338 Grm. Talkerde. 100 Theile enthalten also 0,21 Eisenoxyd und 31,11 Magnesia.

6. 1,180 Grm. Stasfurtit lieferten 0,0023 Grm. Eisenoxyd und 1,0037 Grm. pyrophosphorsaure Talkerde entsprechend 0,3585 Grm. Magnesia. Hiernach enthält der Stasfurtit 0,19 pCt. Eisenoxyd und 30,38 pCt. Talkerde.

*) Mg = 12, P = 32.

Digitized by Google

Die Resultate dieser letzteren genaueren Analysen sind in der folgenden Tabelle mit dem von Karsten erhaltenen übersichtlich zusammengestellt.

	Siewert	Drenkmann I.	Drenkmann II.	Karsten	berechnet
Eisenoxyd	0,34	0,21	0,19	1,03	—
Borsäure	69,05	68,68	69,43	69,49	69,94
Magnesia	30,61	31,11	30,38	29,48	30,06
	100	100	100	100	100

7. 0,8166 Grm. Stasfurtit wurden, um eine Controlle für den aus dem Verlust berechneten Borsäuregehalt zu haben, in feingepulvertem Zustande mit wenig Wasser in einer Platinschale angerührt und dann mit einer genügenden Menge FH übergossen, mit einem Platinspatel gut durchgerührt und 24 Stunden sich selbst überlassen. Hierauf wurde vorsichtig nach und nach unter Umrühren concentrirte Schwefelsäure hinzugesetzt, und das Ganze allmälig immer stärker und endlich so stark und so lange erhitzt bis alle überschüssige Schwefelsäure verjagt war. Die Borsäure wurde durch dies Verfahren zugleich mit der überschüssigen Fluorwasserstoffsäure und Schwefelsäure als Fluorbor verflüchtigt, während die im Stasfurtit enthaltenen Basen als schwefelsaure Salze in der Platinschale zurückblieben. Dieselben wurden sodann in einem tarirten Platintiegel schwach geglüht und gewogen. Ihr Gewicht betrug 0,7572 Grm.

Dieses Salzgemenge wurde nun in Salzsäure gelöst und die Schwefelsäure als schwefelsaurer Baryt bestimmt. Aus der Menge des letzteren wurde die Menge wasserfreier Schwefelsäure gefunden, welche in 0,7572 Grm. des erhaltenen Salzgemenges enthalten war; diese von dem Gewichte der schwefelsauren Salze abgezogen ergiebt somit die Menge der in 0,8166 Grm. Stasfurtit enthaltenen Basen. Aus der Lösung jener schwefelsauren Salze wurde erhalten 1,4696 Grm. schwefelsauren Baryts entsprechend 0,5045 Grm. Schwefelsäure. In jenen 0,7572 Grm. waren also 0,2527 Grm. oder in 100 Theilen Stasfurtit 30,95 Theile Basen. Also war die Menge der Borsäure = 69,05 pCt.

Digitized by Google

Zur Controlle für die Richtigkeit dieser Berechnung wurde aus der vom schwefelsaurem Baryt abfiltrirten Flüssigkeit der überschüssig zugesetzte Baryt durch verdünnte Schwefelsäure entfernt, und in der davon abfiltrirten Flüssigkeit der Eisen- und Magnesiagehalt auf die oben angegebene Weise bestimmt. Es wurde gefunden 0,0045 Grm. Eisenoxyd entsprechend 0,55 pCt. und 0,6944 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia entsprechend 30,32 pCt. Magnesia.

Die Resultate dieser Analyse sind die folgenden

Eisenoxyd	0,55
Borsäure	69,05
Magnesia	30,32
	99,92

Um nun schliesslich die Menge der in dem Stasfurtit enthaltenen Borsäure wirklich direct zu bestimmen, wendete ich die neuerdings von Stromeier*) genau beschriebene Methode an. Ich hatte dabei zugleich den Zweck die Brauchbarkeit derselben zu prüfen. Es schien mir dies um so nützlicher, als diese Methode, welche auf Erzeugung von Borfluorkalium beruht, nach H. Rose keine genauen Resultate geben soll. Freilich können durch die von Stromeier angegebenen Vorsichtsmassregeln, die von jenem beobachteten Fehlerquellen möglicher Weise vermieden werden. Ebendeshalb aber erschien die Anwendung der erwähnten Methode zur Bestimmung der Borsäuremenge im Stasfurtit doppelt nützlich.

Vorweg will ich erwähnen, dass der erste Versuch eine zu geringe Menge Borfluorkalium ergab, ohne Zweifel, weil ich die vorgeschriebenen Vorsichtsmassregeln nicht sorgfältig genug in Anwendung gebracht hatte, während der zweite ein mit den übrigen Versuchen nahe übereinstimmendes Resultat lieferte.

8. 0,4974 Grm. Stasfurtit wurden mit kohlensaurem Kali geschmolzen und die geschmolzene Masse genau nach der an der oben citirten Stelle ausführlich beschriebenen Methode zur Umwandlung der darin enthaltenen Borsäure in Borfluorkalium behandelt, das gebildete Salz, welches

*) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 100. S. 82.

Digitized by Google

noch eine kleine Menge Fluormagnesium enthält auf einem gewogenen Filter mit essigsaurer Kalilösung endlich mit Alkohol gewaschen und bei 100° C. gewogen. Um die gewonnenen 1,2992 Grm. Borfluorkalium von dem Fluormagnesium zu befreien, wurden sie in vielem kochenden Wasser gelöst, und dass unlösliche Fluormagnesium auf dem Filter gut ausgewaschen, geglüht und gewogen und sein Gewicht vom oben angegebenen Gewicht abgezogen. Es betrug 0,0564 Grm. Das Borfluorkalium wog also 1,2428 Grm. entsprechend 0,3418 Grm. oder 68,72 pCt. Borsäure.

In der folgenden Tabelle sind die sämmtlichen erhaltenen Resultate noch einmal übersichtlich zusammengestellt.

	Gefunden.								nach B^4Mg^3 berechnet
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	
MgO	30,96	32,04	30,41	30,61	31,11	30,38	30,32	31,28	30,06
Fe^2O^3	—	—	—	0,34	0,21	0,19	0,55		
BO^3	69,04	67,96	69,59	69,05	68,68	69,43	69,05	68,72	69,94
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,92	100,00	100,00

Schliesslich habe ich noch einige Versuche mit dem mit Wasser gewaschenen Stasfurtit angestellt, namentlich um zu ermitteln, ob die Substanzen, welche nach Karsten ausser Eisen in kleiner Menge darin enthalten sein sollen, nämlich Manganoxydul und Kohlensäure auch in der von mir untersuchten Substanz vorhanden waren, und ob das Eisen als Oxydul oder als Oxyd darin angenommen werden muss.

Bei dem Uebergiessen des mit Wasser ausgekochten reinen Stasfurtits mit kochend heisser Salzsäure, war eine schwache Entwicklung von Kohlensäure bemerkbar, ohne dass aber sichtbare Gasbläschen sich entwickelten. Sie zeigte sich nur dadurch, dass die einzelnen Theilchen des Minerals in die Höhe gerissen wurden offenbar durch sich daran anhängende Kohlensäurebläschen. Ein Theil dieser salzsauren Lösung wurde sodann mit frischbereiteter Kaliumeisencyanidlösung versetzt, um zu prüfen, in welcher Oxydationsstufe das Eisen sich im Stasfurtit befinde. Die Färbung der Mischung war nicht blau oder grün, was mit Bestimmtheit darauf hinweist, dass das Eisen als Eisenoxyd

Digitized by Google

nicht als Eisenoxydul im Mineral vorhanden war. Dass der Stasfurtit nicht manganhaltig ist, wurde dadurch nachgewiesen, dass beim Schmelzen desselben mit kohlensaurem Natron in der äussern Flamme sich keine grüne Färbung von mangansaurem Natron zeigte.

Aus den Resultaten dieser Analysen des Hrn. Siewert und Drenkmann geht nun mit Sicherheit hervor, dass die Zusammensetzung des Stasfurtits dieselbe ist, als die des Boracits. Allerdings ist die Menge der Magnesia etwas zu hoch, die der Borsäure etwas zu gering gefunden worden, allein wollte man deshalb für den Stasfurtit eine andere Formel wählen, so könnte sie nur die folgende sein, nämlich $5BO^3,4MgO$. Berechnet man aber nach dieser Formel die Zusammensetzung des Stasfurtits so findet man

Borsäure	68,56
Magnesia	31,44
	100

Diese Zahlen stimmen zwar scheinbar nahe mit denen überein, welche durch die vier vollständigsten Analysen ermittelt worden sind, wenn auch im Mittel nicht näher als die nach der Formel $4BO^3,3MgO$ berechneten namentlich wenn man sie nach Abzug des Eisenoxydes und der schwefelsauren Kalkerde auf 100 Theile der reinen borsauren Magnesia umrechnet. Denn die dadurch erhaltenen Zahlen sind folgende

	I.	II.	III.	IV.	berechnet		berechnet
Borsäure	69,29	68,82	69,56	69,49	69,94	$=4BO^3$	68,56 $5BO^3$
Magnesia	30,71	31,18	30,44	30,51	30,06	$=3MgO$	31,44 $4MgO$
	100	100	100	100	100		100

Wenn man aber bedenkt, dass in dem analysirten Stasfurtit ausser Magnesia nur eine Spur Eisenoxyd, dagegen kein Eisenoxydul und kein Manganoxydul gefunden wurde, deren Gegenwart Karsten darin angiebt, wohl aber in der That eine Spur Kohlensäure, so leidet es keinen Zweifel, dass der borsauren Magnesia eine Spur kohlensaurer Magnesia beigemengt war. Der geglühte Stasfurtit, welcher zu den Analysen angewendet wurde, bestand also aus Magnesia, borsaurer Magnesia und Eisenoxyd. Daher kommt

Digitized by Google

es denn, dass bei der Analyse die Menge der Magnesia gegen die der Borsäure etwas grösser ausgefallen ist, als die Formel $B^4O^3Mg^3O$ erwarten liess, und dass dessenungeachtet die Formel des eigentlichen Stasfurtits = $B^4O^3Mg^3O$ angenommen werden muss.

Vergleicht man übrigens die Resultate der genauesten und neuesten Analysen des Boracits, nämlich die von Rammelsberg*) mit den obigen des Stasfurtits, so findet man, selbst wenn man sie nach den neuestens festgestellten, bei der Rechnung erforderlichen Atomgewichten umrechnet, dass auch diese in Betreff des Quantums an Magnesia über die nach der Formel berechnete Menge hinausgehen, wenn auch nicht um ganz so viel, als dies bei den Analysen des Stasfurtit der Fall ist.

	Rammelsbergs Zahlen		in der angebenen Weise umgerechnet	
	I.	II.	I.	II.
Talkerde	30,75	31,12	30,23	30,50
Borsäure	69,25	68,88	69,77	69,50
	100	100	100	100

Stellt man die Resultate dieser Untersuchungen zusammen, so kann man nicht mehr in Zweifel sein, dass der Stasfurtit, ungeachtet er in seinen Eigenschaften, namentlich in seiner Krystallform, wesentlich von dem Boracit abweicht, mit diesem dieselbe Zusammensetzung besitzt, dass er also mit demselben heteromorph ist.

Die dritte schweizerische Industrieausstellung

von

W. Baer.

(Fortsetzung zu Seite 157.)

Bei dem grossen Mangel an Steinkohlen im eigenen Lande ist man versucht auf eine sehr spärliche Vertretung der dritten Klasse, welche die Maschinen und Maschinenbauwerkzeuge einfasst, zu schliessen. Doch auch hier leisten die Schweizer rühmliches. Wollte man die Zahl der Aussteller als sicheren Mass-

*) Poggend. Ann. Bd. 49. S. 448.

Digitized by Google

stab gelten lassen, so überträfe die kleine Schweiz, trotz aller ungünstigen Verhältnisse, das ungleich besser gestellte Deutschland. Während die Berner Ausstellung 107 Katalogsnummern zählte, hatte die Münchener deren 472, d. h. mit Einschluss der haus- und landwirthschaftlichen Maschinen; davon kommen auf den Zollverein 397, auf das gesammte Oestreich 66 und auf die übrigen deutschen Länder 9. Diese Zahlen stehen zu dem Flächeninhalt und der Bevölkerung der gegenübergestellten Länder in keinem Verhältniss. An Mannichfaltigkeit und Reichhaltigkeit verdiente indessen die Münchener Ausstellung, wie dies auch nicht anders zu erwarten ist, den Vorzug.

Namentlich in dieser Klasse bekundete die heurige Ausstellung einen namhaften Fortschritt in der Betheiligung, über die 1848 gerade hier ganz besonders geklagt wurde. Jetzt waren nicht weniger denn 19 Kantone vertreten; es fehlten nur Baselland, Uri, Unterwalden, Wallis und Neuenburg. Die Abwesenheit der drei mittleren Kantone ist nicht auffallend, Baselland indessen hat zahlreiche, wenn auch kleine Werkstätten, namentlich für die Anfertigung von Posamentierwerkstühlen und Neuenburg, das seine sämmtlichen Werkzeuge und Apparate für die Uhrenfabrikation in eigenen Werkstätten anfertigt, war mit diesen in der folgenden Klasse hinreichend vertreten.

Die grossartigste Maschinenbauanstalt der Schweiz ist die von Escher, Wyss und Comp. in Zürich, deren Leistungen hinreichend bekannt sind. Sie nimmt in Zürich eine ganze Strasse ein und steht wohl wenig deutschen Maschinenbauanstalten nach. Einen ganz besonderen Ruf hat diese Fabrik im Bau eiserner Dampfschiffe mit einem geringen Tiefgange. Nicht allein, dass hier die meisten Dampfschiffe, welche die Schweizerseen und die Oberitaliens befahren, gebaut worden sind, sondern selbst auf der Donau fahren diese Schiffe, so dass man also die Concurrenz der für unentbehrlich gehaltenen Engländer ganz aus dem Felde geschlagen hat. In neuester Zeit hat man auch angefangen Locomotiven zu bauen. Auf der Ausstellung waren Modelle der Schiffskörper von 10 der neuesten Dampfschiffe, welche diese Fabrik für den Neuenburger-, Genfer-, Zürich-, Boden- und Luganersee, so wie für den Lago maggiore geliefert hat, vorhanden. Das grösste dieser Schiffe hatte eine Länge von 180 Fuss, eine Breite von $18^1/_2$ Fuss, eine Maschine von 80 Pferden Kraft und einen Tiefgang von 4 Fuss; das kleinste eine Länge von 85 Fuss, eine Breite von 13 Fuss, eine Maschine von 25 Pferden Kraft und einen Tiefgang von nur $2^1/_4$ Fuss. Ausserdem hatte diese Fabrik ausgestellt eine Maschine zur Anfertigung von 64 Zoll breitem Papier, eine Schiffsdampfmaschine von 25 Pferden Kraft (Wiederdruck mit Condensation und Expansion und aufrecht oscillirendem Cylinder), eine Baumwollevorspinnmaschine (Banc Abegg.) von 10 Spindeln und eine Egalisirbank (Drehbank) mit Räder-

Digitized by Google

übersetzung. An Dampfmaschinen waren ausserdem vorhanden 3 aus Genf zu 5 Pferden Kraft (Preis 666$^2/_3$ Thlr.) und 3 aus der Maschinenbauanstalt der Gebrüder Sulzer in Winterthur (1 von 12 Pferden Kraft zu 1600 Thlr., 1 von 4 zu 720 Thlr. und 1 von 3 zu 493$^1/_3$ Thlr.). Diese Werkstätte gehört mit zu den bedeutendsten der Schweiz; sie war ausserdem noch durch 76 Stücke, grösstentheils Eisenguss von Maschinentheilen und Ornamenten vertreten. Hervorzuheben sind davon ein Dampfkessel von 12 Pferden (881$^3/_4$ Thlr.), eine hydraulische Waaren-, Appretur- und Packpresse sammt Pumpe von 4000 Ctr. Kraft (1146$^2/_3$ Thlr.), eine gusseiserne Calander-Walze, 1680 Pfund schwer, (179$^2/_5$ Thlr.), eine zierliche gusseiserne Wendeltreppe von 13 Tritten (186$^1/_3$ Thlr.), eine gusseiserne Drehbankwange von 18 Ctr., eine gusseisernes Rollwagenrad ganz und zerbrochen, um die Härte und Haltbarkeit ersichtig zu machen und die Ventilatoren von 5 Zoll bis 3 Fuss 2 Zoll Durchmesser (Preis 13$^1/_3$ bis 112 Thlr.).

Von Spinnmaschinen, die in der Schweiz sehr viele angefertigt werden, waren ausser der bereits angeführten nur noch einzelne Theile zu solchen von Honegger in Mädikon (Zürich) vorhanden. Mit Webestühlen (Bandstühlen mit Jacquard) that sich Basel, das 1848 damit nicht erschienen war, hervor; es waren deren 3 vorhanden (Preis 533$^1/_2$ bis 1333 Thlr.). Der eine davon war 4läufig, d. h. er webte zu gleicher Zeit 4 Bänder, deren Muster zwar gleich, aber in den Farben verschieden war. Mit diesen hatte das eine Basler Etablissement (Wahl) noch 10 verschiedene Maschinen ausgestellt (zum Papierschneiden und Hobeln, Aufziehmaschinen und Haspel). Ausserdem waren an Maschinen für die Weberei noch vorhanden eine Jacquardmaschine aus Schaffhausen, ein Posamentierstuhl aus Schwyz und eine Doppelweblade mit 3 Schifflein aus Aargau.

Entsprachen die ausgestellten Maschinen ihrer Zahl nach auch nicht der Bedeutung der schweizerischen Industrie in Verarbeitung der Fasern, so legten sie doch den Beweis ab, dass das Land durch geistige Befähigung in den Stand gesetzt ist, die Bedürfnisse derselben zu erkennen und durch Fleiss, unterstützt von dem Unternehmungsgeist Einzelner, bemüht ist, denselben abzuhelfen. Wir dürfen hierbei nicht die ungünstigen Verhältnisse des Landes ausser Acht lassen, denn gerade der Ueberfluss an Kohlen und Eisen befähigt England und Belgien der schweizerischen Maschinenindustrie im eigenen Lande eine empfindliche Concurrenz zu bereiten, um so mehr, da die Schweiz keine Schutzzölle kennt. Maschinen und deren Bestandtheile haben an der Grenze nur einen Eingangszoll von 18 Sgr. pro Ctr. zu erlegen. Um so mehr Anerkennung verdienen die Anstrengungen der grossen Etablissements, um sich dieser gefährlichen Feinde zu erwehren. Und dass dies mit Erfolg geschieht, lehrt die nicht unbedeutende Ausfuhr an Maschinen nach Frankreich, Oestreich

Digitized by Google

und Süddeutschland. Sie belief sich 1854 auf 32,890 Ctr. Die Einfuhr kann lange nicht so bedeutend sein, da wir sie in den Berichten unter den Hauptgegenständen nicht aufgeführt fanden.

Als der Schweiz eigenthümlich haben wir die Stickmaschinen anzuführen, auf die wir später näher eingehen werden. Appenzell war auch mit Stickrahmen aufgetreten; ebenso fehlte auch eine Klöppelmaschine (aus Bern) nicht, die im bernischen und neuenburgischen Jura eine ziemliche Verbreitung findet. Von den Maschinen für die Strohflechterei waren ein Sortiment Strohspalter aus Luzern und eine andere Maschine aus Solothurn ausgestellt. Weiter waren von Maschinen noch vorhanden: eine Cylinder-Lederschneidemaschine (Basel), eine Absendemaschine (Bern), eine Votirmaschine zum Gebrauch bei geheimer Abstimmung in politischen Versammlungen, vom Klaviermacher Kützing in Bern, — die die Runde durch alle Zeitungen gemacht hat, — eine Nähmaschine (Schaffhausen), eine Maschine zum Feilenhauen (Schaffhausen), eine Glanzmaschine für Buchbinder (Waadt) und Muster von mechanischen Rädern aus Winterthur. Für den häuslichen Gebrauch war bestimmt: ein Bohnenschneider und ein niedlicher Springbrunnen.

St. Gallen, Thurgau und Zürich hatten zweckmässig eingerichtete Dampfbrennapparate im Preise von 266⅔ und 346⅔ Thlr. eingeschickt. Hier reiht sich die stattliche Ausstellung von Apparaten zum Kochen mit Dampf des Kupferschmied Briedler in St. Gallen an. Sie bestand aus einem Dampfkessel mit Röhrenleitung zu einem doppelten Kupferkessel zum Kochen von Farben, Kläre, Speisen u. s. w. (553⅓ Thlr.), einer kupfernen Röhrenleitung (93⅓ Thlr.), einem Färberkessel, einem Kläre- und zwei Speisekochkesseln (Preis zusammen 465 Thlr.) und einem vollständigen Apparat zum Kochen mit Dampf für die Küche eines grossen Gasthofes (585 Thlr.) Mit grossem Beifall wurden die Kinderkücheneinrichtungen desselben Fabrikanten (im Preise von 21⅓ bis 40 Thlr.) aufgenommen. Allerdings ein ziemlich theures, aber sehr nützliches Spielzeug, das den reiferen Mädchen Gelegenheit bietet, sich spielend mit den Geheimnissen der Kochkunst vertraut und schon frühzeitig mit den Pflichten einer guten Hausfrau bekannt zu machen. Diese Küchen enthielten alles, was man nur in solchen sehr wohlhabender Leute zu finden pflegt und die einzelnen Gefässe waren nicht für den Appetit der Puppen, sondern den der Kinder berechnet. Obgleich ein Spielzeug, ist dieser Gegenstand doch von Wichtigkeit, da er uns lehrt, dass es der Schweiz nicht an wohlhabenden Leuten fehlt, die solche Ausgaben für ihre Kinder machen können.

Der Mühlenbau war durch Waadt (zwei Aussteller) und Thurgau (eine Handmahlmühle — 200 Thlr. — und eine Lohmühle — 160 Thlr. —) vertreten. Angeführt zu werden verdienen noch ein Früchtereinigungscylinder (Preis 40 Thlr.) und

Digitized by Google

ein Mehlcylinder neuester Construction von Hillot in Zürich. Diese Firma beschäftigt sich mit der Anfertigung von allerlei Müllerei-Artikeln, als Metalltuchgewebe und verschiedene daraus verfertigte Artikel, gelöchertes und durchgeschlagenes Blech, Seidenbeuteltuch, Siebe aller Art, Decimalwaagen, Sackschubkarren, Regulateurs, Billenhämmer zum Scharfmachen, Rutschersteine u. s. w. Die durchlöcherten Bleche, in Tafeln von 55 Zoll lang und 22 Zoll breit, werden gebraucht zum Ausscheiden der Frucht, für Siebe und zum Ueberzug von Cylindern. — Pressen für Wein und Obst hatten Schaffhausen und Waadt geliefert; eine Obstmühle, gleichfalls für die Obstweinbereitung, Schaffhausen, desgleichen auch Copirpressen. Eine Presse für chemische und pharmaceutische Laboratorien, nach den Angaben des Professor Moosmann gefertigt (Preis 120 Thlr.) stammte aus Chur und eine lithographische Presse, die in einer Bewegung ohne Zurückziehen des Schlittens die Abdrücke liefert, aus Genf.

Die Feuerspritzen waren durch fünf Aussteller (aus Bern und Waadt) ziemlich zahlreich vertreten. Die Fabrikation dieser unentbehrlichen Geräthe wird in der Schweiz in einem bedeutenden Umfange betrieben und selbst im Auslande sind die Spritzen des Berner Mechaniker Schenk, der sich um die Verbesserung derselben grosse Verdienste erworben hat, berühmt. Die grössere Zahl (8 Stück) gehörte dem Sohne Schenk's an, dem Besitzer der von dem Vater in Worblaufen bei Bern gegründeten grossartigen mechanischen Werkstatt. Die grösste dieser Spritzen lieferte auf jeden Druck 8 Maass Wasser. Sie zeichneten sich aus durch eine ungemein saubere Arbeit sowohl der einzelnen mechanischen Theile als auch beim Wagenbau und durch die Eleganz sämmtlicher Ausrüstungsgegenstände. Alle einzelne Theile: die Mechaniker-, Giesser-, Schmiede-, Schlosser, Schreiner, Wagner und Malerarbeit werden in der Fabrik ausgeführt. Die Saugschläuche an diesen Spritzen sind nicht genäht, sondern genietet, wodurch man, da das Leder dabei stark zusammengepresst wird, einen sicheren Schluss erzielt; dann wird der ganze Schlauch in einem besonderen Ofen erwärmt und sofort in eine geschmolzene Masse von Wachs und Oel getaucht, um das Durchdringen des Wassers ganz zu verhindern. Um beim Gebrauch das Knicken des Schlauches zu verhindern, hat man im Innern ein schraubenförmig, aufgewundenes Bandeisen angebracht, das noch den Vortheil bietet, die Elasticität des Schlauches zu erhöhen. Die Schrauben sind der Art eingerichtet, dass, wenn man zwei Stücke des Schlauches an einander fügen will, man nicht das eine seiner ganzen Länge nach um sich selber zu drehen hat. Man erspart in der Stunde der Gefahr dadurch nicht allein bedeutend an Zeit, sondern man schont auch den Schlauch. — Stadler, Mechaniker in Oberburg (Bern), der Erbauer der Stickmaschine, hatte gleichzeitig eine

Digitized by Google

Walzenspritze (Preis 160 Thlr.) ausgestellt, welche in einer Minute 90 bis 100 Maas Wasser 60 bis 70 Fuss hoch schleudert.

Die landwirthschaftlichen Geräthe bildeten ein stattliches Contingent; sie zählten nicht weniger denn 39 Aussteller (Bern 20, Aargau 5, Thurgau und Waadt je 4, Schaffhausen 2, Freiburg, Genf, Graubünden und Zürich je 1) während 1848 deren nur 2 erschienen waren, — ein Beweis, dass man die Wichtigkeit dieser Maschinen und Geräthe für den Ackerbau genügend erkannt hat und bestrebt ist, nicht hinter anderen Ländern zurück zu bleiben. Die landwirthschaftliche Ausstellung lieferte noch einen starken Zuschuss. Die Pflüge, in den verschiedensten Constructionen, bildeten die Hauptmasse, ausserdem waren besonders Säe- und Dreschmaschinen vorhanden. Eine der letzteren, die stündlich 90 bis 100 Garben verarbeitet, kostet ohne Göpel 120 Thlr. und mit Göpel 280 Thlr., kleinere, die halbsoviel Arbeit verrichten 101⅓ Thlr. u. 208 Thlr. Der Fabrikant dieser Maschinen (Rauschenbach in Schaffhausen) hatte davon 1852 1 verkauft, 1853 u. 54 je 2, 1855 6, 1856 11 u. 1857 9.

Von Interesse waren auch die Milchgeräthschaften, die namentlich auf der landwirthschaftlichen Ausstellung in ziemlicher Zahl vorhanden waren. Darunter waren auch sogenannte Centrifugalbutterfässer, die mit Leichtigkeit von einer Frau gehandhabt werden können und denen man grosse Vortheile nachrühmt. Mit ihnen kann man nämlich die Butter binnen 5 bis 7 Minuten aus der frischen Milch ausziehen und noch dazu vollkommener als nach der bisherigen Methode. Aus 11⅓ Quart Milch soll man 1 Pfund Butter erhalten, die besser schmeckt und sich länger halten soll als die nach dem gewöhnlichen Verfahren bereitete. Dabei ist die sogenannte Buttermilch süss und da sie den nahrhaften Käsestoff enthält, so kann man sie, wenn man das Fett durch ein billigeres ersetzt, in der Küche ganz so verwenden, wie die gewöhnliche süsse Milch, oder auch in der Wirthschaft zum Füttern der Kälber. Ebenso ist sie geeignet zur Fabrikation eines guten Käses. Da man die Milch stets frisch zur Butterfabrikation verwendet, so kann man die Aufbewahrungsgeräthschaften für die Milch sehr stark reduciren und spart dadurch nicht allein die Auslagen sondern auch bedeutenden Raum. Sowohl die Butterfässer wie auch die übrigen Milchgeräthschaften sind sämmtlich von Weissblech angefertigt und das ist ein sehr wesentlicher Vorzug. Bei porösen Gefässen, seien sie aus gebranntem Thon oder Holz gefertigt, ist eine absolute Reinigung so gut wie unmöglich. Bleibt aber auch nur irgendwo die geringste Menge Milchsäure zurück, so wird dadurch sofort die Zersetzung der in dem Gefässe befindlichen frischen Milch eingeleitet. Allein gläserne Geräthschaften bieten hier eine genügende Garantie, aber sie sind zu zerbrechlich und daher zu theuer. Das Weissblech ist durchaus der Gesundheit nicht nachtheilig; es lässt sich sehr

Digitized by Google

leicht und auf das Vollständigste reinigen. Jedoch muss man hierbei einige Vorsicht anwenden. Man darf sie nicht mit harten, eckigen Körpern (Sand u. s. w.) scheuern, sondern muss sie einfach mittelst eines Schwammes, der aber vorsichtig von allen Steinen befreit sein muss, und heissen Wassers auswaschen. Besser thut man indessen, um jede Säuerung auf das Vollständigste zu vermeiden, wenn man zum Auswaschen der Gefässe, des Schwammes und der Seihetücher eine Auflösung von Soda anwendet. Dann ist man der gründlichsten Reinigung gewiss, ohne viele Mühe darauf verwendet zu haben. Sogar die Melkkübel waren aus Weissblech bereitet. Auch die Form der Milchsatten ist empfehlenswerth. Sie waren viereckig und nehmen daher bei gleichem Inhalt weniger Raum ein als die runden. Diese Verbesserungen der Milchgeräthschaften stammen ursprünglich aus Schweden. Ein grosses Hinderniss aber ihrer Verbreitung sind die hohen Preise der Apparate, die wir folgen lassen.

Butterfass	11	22	45	68	113½	127½	174	349 Quart.
	12½	16	37½	41½	60	73½	88	184 Thlr.
Milchsatte	13		26		34¾ Quart.			
	3⅕		4¼		5⅓ Thlr.			
Milchkübel	8⅔		10½		13 Quart.			
	28⅔		1 Thlr. 4 Sgr.		1 Thlr. 14 Sgr.			
Seihegefäss*)	8¾		13		21¾	26		34¾ Quart.
	1 Thl. 18 Sgr.		2 Thl. 4 Sgr.		2½ Thl.	3 Thl. 14 Sgr.		4 Thl. 8 Sgr.
Durchseiher	20 Sgr.				1⅓ Thlr.			
Seihegefäss	43⅔				52			61 Quart.
	4 Thl. 24 Sgr.				5⅓ Thl.			5 Thl. 26 Sgr.
Durchseiher	2 Thaler.							

Gefässe zum Transport auf der Eisenbahn oder Wagen 2 Thlr. 4 Sgr. für 8¾ Quart und 3 Thlr. 22 Sgr. für 17 ½ Quart.

Die Gesammtausrüstung erfordert hiernach einen Aufwand, den die kleinen Grundbesitzer nicht bestreiten können. Sie müssen sich daher mit einer minder einträglichen Verwerthung der Milch begnügen oder, wie dies bereits in der Schweiz geschehen ist, zusammentreten, um durch vereinte Kräfte die höchste Verwerthung der Milch zu ermöglichen. — Bei uns ist auf diese schwedischen Milchgeräthschaften namentlich durch Stöckhardt wiederholt aufmerksam gemacht worden und sind dieselben durch das Handlungshaus Chr. Schubert und Hesse in Dresden zu beziehen.

Unter den anderen schweizerischen Milchgeräthschaften führte das eine einen verfänglichen Namen (Milchtaufe), bei welcher Gelegenheit wir erwähnen wollen, dass das wirkliche Taufen der Milch hier nicht unbekannt zu sein scheint; wenigstens deuteten verschiedene Milchgütemesser, die auf der Ausstellung

*) Dient auch zum Transport der Milch vom Stall nach der Milchkammer.

Digitized by Google

vorhanden waren und namentlich ein launiger Vers, der einem derselben beigegeben war, darauf hin.

In dem Maschinensaal, der aber nicht Alles enthielt, was hierher gehört, herrschte jedoch nicht das rege Leben, wie auf anderen Ausstellungen. Keine der Maschinen wurde in Thätigkeit gesetzt und dadurch verloren sie bedeutend an ihrer Anziehungskraft. In einem anderen Saale lockte die Nähmaschine, die unermüdlich thätig war, zahlreiche Zuschauer herbei und namentlich sprachen die Landleute ihre Verwunderung über die Geschicklichkeit der emsigen Nähterin aus. Am anderen Ende des Saales war zeitweise ein Bandstuhl im Gange und wahrlich die Arbeit, die hier gefertigt wurde, war des Ansehens werth. Von einer Zeichnung war am Stuhle nichts zu sehen, nur eine Masse durchlöcherter Karten und ein Haufwerk von seidenen Fäden in verschiedenen Farben und doch producirte der Stuhl in kurzer Zeit ein Bild, wie es kaum ein Zeichner zu machen im Stande ist. Auf der oberen Hälfte erblickte man die Tellskapelle am Vierwaldstättersee mit Umgebung: den See und auf diesem einen Kahn, die Alpen mit dem ewigen Schnee und zahlreiche Bäume; auf der unteren Hälfte schrieb der Webestuhl die Worte: „Exposition Industrielle Suisse. Métiers à Rubans de Frédéric Wahl mécanicien à Bâle. 1857. F. Weber“ (Name des Arbeitenden) so zierlich, als wenn er ein Hofkalligraph und akademischer Künstler wäre und zeichnete rund umher duftige Blumen und zierlich geformtes Laub. Die Landschaft war von Epheu umrankt und in der Spitze prangte das eidgenössische Kreuz im rothen Felde, von der Sonne beschienen. Das Ganze war von der Grösse eines gewöhnlichen Octavblattes und war für 16 Sgr. feil; dieselbe Zeichnung mit weniger Farben zu 12 Sgr. Es hatte einen eigenen Reiz das Wunder unter den eigenen Augen entstehen zu sehen; man sah nichts als die tactmässige Bewegung des Webebaumes, welche trotz ihrer Einförmigkeit doch die Verschiedenheit der Zeichnung hervorbrachte.

An sich ist der Webestuhl, der die Worte des Dichters wahrmacht und in der Wirklichkeit himmlische Rosen ins irdische Leben webt, nicht verschieden von den gewöhnlichen; jeder einfache Webstuhl kann durch eine nicht minder einfache Vorrichtung, die man auf jenen setzt, Blumen, Gewinde und Ranken hervorzaubern, die mit denen der Natur wetteifern, sowie überhaupt Zeichnungen jeder Art, die mit den Erzeugnissen des Pinsels rivalisiren. Der Hauptunterschied der gewöhnlichen Weberei und der sogenannten Muster- oder Bildweberei besteht darin, dass, während bei den gewöhnlichen Geweben eine regelmässige Verschlingung der Fäden stattfindet, bei der Musterweberei beliebige Fäden beliebig mit einander verschlungen werden, um eben ein beliebiges Bild, sei es durch die Verschiedenheit der Schattirung oder der Farben zu Stande zu bringen. Bis in unser

Digitized by Google

Jahrhundert hinein waren daher bei jedem Webstuhl zu diesem Zweck eine Anzahl von Knaben, die sogenannten Zieh- oder Zugjungen, angestellt, welche auf das Commando des Webers die einzelnen Fäden aufhoben, damit das Schiffchen ungehindert, wie es die Zeichnung vorschrieb, seinen Weg über oder unter den Kettenfäden fortsetzen konnte. Jeder sieht leicht ein, dass es auf diese Art unmöglich war, grosse Kunstwerke zu schaffen. Dazu kam noch, dass diese Weberei ein höchst ungesundes Geschäft war. Sie forderte widernatürliche Anstrengungen und frühzeitig war die Kraft der Arbeiter aufgerieben. Ein siecher Körper und ein frühzeitiges Grab waren dem Musterweber sicher.

Jetzt ist diesem lange abgeholfen durch jene trotz ihrer Einfachheit wunderbare Vorrichtung, der ein Mann seinen Namen gegeben hat, zu dem einst Napoleon, der Onkel, sagte: „Und ihr wollt thun, was Gott selbst nicht vermag!“ — d. h. einen Knoten in einen Faden knüpfen, der an beiden Enden festgehalten wird. Dieser Mann war Jacquard und seine Erfindung heisst die Jacquardmaschine. Achtzehn Jahre lang hatte er darüber nachgesonnen und endlich gelangte er 1808 dahin, in Lyon, seiner Vaterstadt den ersten Webstuhl aufzustellen, an welchem jeder beliebige Faden durch eine besondere Vorrichtung beliebig aufgehoben werden konnte.

Der Lohn dieser That, die heute der Arbeiter segnet, — war Fluch. Die Weber und Zugjungen glaubten, dass es jetzt mit ihrem kärglichen Verdienst aus sei und die Furcht vor der Noth und dem Elende, das ihre Phantasie ihnen vorgaukelte, versetzte sie in solche Wuth, dass sie in offene Rebellion gegen ihren Wohlthäter ausbrachen. Jacquard war seines Lebens nicht sicher; wo sich einer seiner Webstühle vorfand, wurde er zertrümmert, die Stücke ins Freie geschleppt und unter masslosem Jubel verbrannt. Doch bald verwandelte sich der Fluch in Segen. Die Arbeiter verdienten mehr als früher und wurden noch dazu Herren der Arbeit, während sie früher deren Sklaven gewesen waren. Schon nach 4 Jahren waren in Lyon 18000 von Jacquards Webstühlen in Thätigkeit und mehr Menschen wurden dadurch beschäftigt, wie je zuvor in der Weberei. Jetzt gewähren sie in Lyon allein 50,000 Menschen das tägliche Brod, ohne die Gesundheit derselben zu untergraben. Und wieder sind die Lyoner Weber „ein freches, übermüthiges Volk“ geworden, d. h. im Sinne des 12. Jahrhunderts, wo die Missgunst den deutschen Webern wegen ihres thatkräftigen Muthes und ihrer Freiheitsliebe, von denen leider heute keine Spur mehr vorhanden ist, diesen Namen beilegte.

Durch den Jacquardstuhl allein hat die Musterweberei den hohen Rang erreicht, den sie heute unter den Künstsn einnimmt; sie ist der Urheber des Ruhmes und des Wohlstandes, den heute Lyon nicht mehr allein geniesst. Seitdem haben selbst die Go-

Digitized by Google

belins viel von ihrer Merkwürdigkeit verloren, da jeder Weber Aehnliches zu schaffen im Stande ist und die persischen Schals, deren Anfertigung Jahre in Anspruch nimmt, sind an Schönheit und Fülle der Muster weit übertroffen worden. Ja man hat selbst die Verknüpfung der Fäden auf der Kehrseite nachgeahmt, so dass heute eben die Unvollkommenheit in Farben und Formen des Musters ein Kennzeichen für die Aechtheit eines Kaschmirschals ist.

Um die Zugjungen entbehrlich zu machen, führte Jacquard die Kettenfäden durch Schaufeln, welche an Haken gebunden waren. Letztere konnten rückwärts geschoben werden, wo sie dann nicht einhakten, also beim Zuge nicht in die Höhe gingen. Dies wird bewirkt durch die sogenannten Karten (Pappdeckel), die sich bei jedem Durchgange des Schiffchens vor- und rückwärts bewegen, indem zugleich jedes Mal an die Stelle der einen eine andere tritt. Wo Löcher in den Pappdeckel geschlagen sind, werden die Haken nicht bewegt, also beim Zug sammt den mit ihnen verbundenen Kettenfäden in die Höhe gehoben; wo kein Loch ist, wird der Haken zurückgeschoben, kann also nicht einhaken und deshalb bleiben die Fäden unten liegen. Die Anordnung der Löcher richtet sich daher nach dem jedesmaligen Muster und dadurch allein wird die Sache kostspielig. Der Apparat an sich kostet wenig; die Ausstellung brachte einen für 36 Thlr. Der dauert für alle Zeiten, aber jedes Muster verlangt neue Karten und ist dies selbst nur Papier, so ist der Aufwand unter Umständen doch höchst bedeutend. Ein Jasquardstuhl hat oft mehr als 1000 Haken und selbst diese reichen oft nicht aus, so dass man mehrere Stühle zusammenstellt, um die feinsten Zeichnungen, Portraits u. s. w. darzustellen, die aus einiger Entfernung oft den besten Stahlstichen gleichen. Diese erfordern oft viele Tausende von Karten. So sind z. B. zu einem Muster, das auf dem Zeuge einen Raum von $6^1/_3$ Fuss einnimmt, 20,000 Karten erforderlich, die einen Flächenraum von über 12,150 □ Fuss einnehmen. Wollte man die Karten dieses einen Musters der Länge nach neben einander legen, so würden sie eine Ausdehnung von circa 2 Stunden Weges einnehmen. Die Herstellung eines solchen Musters kostet oft über 7000 Thlr. Hierdurch wird man erklärlich finden, dass Frankreich allein Jahr aus Jahr ein über 530,000 Thlr. für Karten ausgibt.

Um diese Summen zu ersparen hat man in neuester Zeit die Electricität an den Webstuhl zu schmieden gesucht. Der Gedanke ging aus von dem Generaldirector der sardinischen Telegraphen, Bonelli, ins Leben geführt wurde er aber durch den Leiter der eidgenössischen Telegraphenwerkstätte in Bern, den rühmlichst bekannten Mechaniker Hipp, der willig seine Kräfte an die Lösung der Aufgabe setzte, nicht weil er von vornherein des Gelingens sicher war, sondern weil er keinen Grund für die

Digitized by Google

Unmöglichkeit finden konnte. Und endlich beim Bau des dritten elektrischen Webstuhles löste er die ihm gestellte Aufgabe vollständig. Wie Hipp alle Schwierigkeiten, die ihn oft in die Versuchung brachten, seine Arbeit ganz einzustellen, da jeder Ausweg verschlossen schien, aus dem Wege geräumt hat, darauf können wir hier nicht eingehen. Wir wollen nur anführen, auf welche Art er die Karten ersetzte. Wie bei den Karten geschlossene und offene Löcher die Zeichnung und den Grund herstellen, wird dies beim elektrischen Webstuhl durch eine die Elektricität leitende und eine dieselbe nicht leitende Oberfläche erzielt. Die Zeichnung wird mit Firnissfarbe auf gewöhnliches Papier aufgetragen und dann entweder auf diese Metallpulver gestreut, das darauf haften bleibt, wie der Sand auf einer Schrift, oder die Zeichnung wird mit unechtem Blattgold oder Silber belegt. Die Zeichnung ist also in einen Leiter der Elektricität verwandelt, sie schafft einen Elektromagneten, der den Haken in die Höhe hebt, während der Grund und das Papier nicht leitend ist, also den Haken nicht hebt. Eine solche Zeichnung kostet nur den zehnten Theil der gewöhnlichen Karten; ein wichtiger Punkt, da die Waare oft eine solche Nachfrage findet und gewisse Muster so im Schwunge sind, dass man sich genöthigt sieht, schnell mehrere Stühle mit gleichem Muster herzurichten. Bei den Karten nimmt die Vervielfältigung der Muster mittelst der sogenannten Schlagmaschine nur wenige Stunden in Anspruch; auch damit hält Hipp Schritt.

Der Webestuhl ist auch hier nicht verändert; die elektrische Vorrichtung wird einfach an die Stelle des Jacquard gesetzt, so dass man auf ein und demselben Stuhl bald auf die alte Art mit Karten, bald mittelst Elektricität weben kann. Ein Umstand von grosser Bedeutung, so lange sich der elektrische Webstuhl noch im Stadium des Experimentirens befindet. Und darüber ist er noch nicht hinaus, wenn schon Hipp durch einen Webstuhl mit 400 Haken, die durch eine Batterie von nur 2 einfachen Elementen geleitet werden, genügend bewiesen hat, dass die Idee lebensfähig ist. Die Probe hat er in Turin in Gegenwart des Gesammtministeriums und einer ausgesuchten Gesellschaft abgelegt. Die Regelmässigkeit, mit der die Arbeit verlief, setzte die Anwesenden in Staunen. Die Zeichnung, nach der der Stuhl arbeitete, nahm eine Länge von $12^3/_4$ Fuss ein, wozu der Jacquardstuhl 40,000 Karten mit einer Oberfläche von 24,300 □ Fuss gebraucht haben würde. Auf die Zeichnung setzte man folgende Inschrift: „Al Signor Conte di Cavour, presidente del Consiglio dei ministri, protettore del l' industria nationale, la societá della Electri tissitura Bonelli, apparato Hipp, direttore Guillot.“ Der elektrische Webstuhl bewährte sich als vollendeter Schreibmeister; mit der grössten Regelmässigkeit gab er die vorstehenden Worte wieder.

Digitized by Google

Leider fand sich von diesem Wunder der neuesten Industrie auf der Ausstellung keine Spur, sonst wäre es eine der grössten Zierden derselben gewesen.

Zu der Abtheilung der Maschinen gehörten noch die Wagen (Fuhrwerk) und die Waagen. Die ersteren zählten sechs Aussteller (Aargau, Thurgau, Zürich und Zug) und waren dieselben theils zum täglichen Gebrauch für Landwirthe und zum Fortschaffen von Lasten bestimmt, theils dienten sie dem Luxus. In letzteren zeichnete sich Vogel aus Zürich aus, der 7 Karossen im Preise von 400 bis 860 Thlr. eingesandt hatte. Bei der einen waren die Radfelgen aus einem Stück gebogen und bei mehreren schlossen sich die Fusstritte mit der Thüre auf und zu, so dass sie vor aller Unreinlichkeit vollständig geschützt sind. Von demselben war auch eine Laufmaschine, ein Pferd, vorhanden. Stattlich nahm sich auch ein gewaltiger Postwagen aus, für die Tour von Bern nach Freiburg bestimmt. Wir erinnern uns aus der Zeit, wo wir so mancher Herren Länder auf ähnlichen Locomotiven durchreisten, nicht, je einem Wagen begegnet zu sein, der mit einem solchen Luxus ausgestattet gewesen wäre, wie dieser es war; wohl aber sind uns noch die Martern recht lebhaft im Gedächtniss, die wir in einem offenen, nicht in Federn hängenden Wagen, nicht etwa einem Bei- sondern dem regelmässigen Postwagen, und noch dazu auf einer sehr holprigen Strasse ausgestanden haben. Und das ist noch nicht so lange her.

Der Eingangszoll für Chaisen ist übrigens der höchste Satz, den der eidgenössische Zolltarif enthält, d. h. aber nur insofern als er nach der Stückzahl und nicht nach dem Gewicht normirt ist. Er beträgt für einen Einspänner 16 Thlr. und für mehrspännige 24 Thlr.; Oekonomiewagen bezahlen dagegen $4^4/_5$ und 8 Thlr. pro Stück.

Die Waagen waren durch 10 Aussteller (Bern, Zürich und Schaffhausen je 2, Genf, St. Gallen, Waadt und Thurgau je 1) repräsentirt. Darunter waren 2 feine Goldwaagen ($106^1/_3$ und $133^2/_3$ Thlr.) aus Genf und Bern, sonst Schaalen-, Decimal- und Centimalwaagen in verschiedenen Constructionen und Grössen in einer Zahl wie auf einer Messe. Namentlich in Schaffhausen scheinen bedeutende Fabriken dieser Art zu bestehen. Sie liefern Brückenwaagen zum Wiegen von beladenen Wagen bis zu einer Tragkraft von 300 Ctrn. (530 Thlr.) und Decimalwaagen von 1 Ctr. Tragkraft bis zu 25 Ctr. (7 Thlr. bis 31 Thlr.)

Von sauber gearbeiteten Modellen waren vorhanden: das einer gesprengten hölzernen Brücke, einer 12pfündigen Kanonenlaffette mit Protze nach eidgenössischer Ordonnanz ($^1/_4$ der Grösse), einer Saugspritze, eines Kiessammlers für Flüsse, einer Turbine von neuer Construction, eines Pfluges und eines Wagens. Die mechanische Werkstätte des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich hatte eine ganze Sammlung Modelle von neueren Con-

Digitized by Google

structionen verschiedener Maschinen ausgestellt und darunter namentlich alle vorhandenen Steuerungen der Dampfmaschine. Diese Abtheilung hätte ungleich reichhaltiger ausgestattet sein können und sie wäre es ohne Zweifel auch gewesen, wenn der Zweck und die Aufgabe solcher Ausstellungen — die Entfaltung aller industriellen Kräfte des Landes — hinreichend durchgedrungen wäre. Namentlich wäre es sehr wünschenswerth gewesen, wenigstens im Bilde eine Uebersicht von den grossartigen gewerblichen Anlagen, die in der Schweiz nicht vereinzelt bestehen, vorgeführt zu sehen. Die Anfänge, die 1848 in dieser Hinsicht mit Darlegung der neuesten Einrichtungen im Eisenhüttenbetriebe gemacht worden sind, haben leider keine Nachfolge gefunden.

Die vierte Klasse führt uns einen der Glanzpunkte der schweizerischen Industrie vor Augen, — die Uhrenfabrication, in der die Schweiz unter allen Ländern unerreicht dasteht. Obgleich sich diese Industrie auf einen sehr kleinen Theil des kleinen Landes beschränkt, fast ausschliesslich auf die äusserste Schweizergrenze, auf Genf und das Juragebirge, so gehört sie doch mit zu den bedeutendsten Industriezweigen der Schweiz. Nicht allein, dass sie der Bevölkerung jener armen Gebirgsgegenden eine beträchtliche Verdienstquelle eröffnet, sondern sie setzt auch die Schweiz in Handelsbeziehungen mit fast allen Ländern der Erde; nur Oestreichs Grenzen sind den Schweizeruhren verschlossen. Die erstaunliche Ausdehnung, welche die fabrikmässige Uhrenfabrikation hier erlangt hat, muss um so mehr in Verwunderung setzen, als man hier erst anfing sich damit zu beschäftigen, nachdem Deutschland, Frankreich und England schon lange Zeit sehr berühmte Künstler in diesem Fache aufzuweisen hatten. Den Ruf, den heute die Schweiz besitzt, genoss im 16. und 17. Jahrhundert Deutschland, selbst von Constantinopel. denn viel weiter erstreckte sich der Handelsverkehr damals wohl nicht, wurden die Uhren zur Ausbesserung nach Deutschland geschickt. Zunächst wurden die Deutschen von den Engländern aus dem Felde geschlagen. Und heute hat die Schweiz allen drei Ländern den Rang abgelaufen; eine Thatsache, die zu ernstem Nachdenken anregt.

Zuerst wurde diese interessante und kunstreiche Industrie 1587 in Genf eingeführt, freilich nicht lange nachher, nachdem Peter Hole die „lebendigen Nürnberger Eier“ ausgebrütet hatte (1500), aber zu einiger Bedeutung gelangte die Uhrenmacherei in Genf erst zu Anfange des 18. Jahrhunderts. Genauere Nachrichten sind über die Einführung und die ersten Anfänge des jetzt dort herrschenden Industriezweiges im Jura bekannt und sie sind recht geeignet zu zeigen, wie aus den kleinsten Ursachen die grössten Wirkungen hervorgehen können, falls nur das winzige Samenkorn auf einen fruchtbaren Boden fällt. Ein Pferdehändler aus Lachaux de Fonds brachte von seinen Reisen 1679 eine Taschenuhr, englisches Fabrikat, in seinen Wohnort, der da-

Digitized by Google

mals nur wenige Häuser zählte. Wahrscheinlich war es die erste, welche die Bewohner dieser entlegenen Gegend zu Gesichte bekamen, denn von weit und breit strömte man aus dem ganzen Thale zusammen, um das Wunderding mit eigenen Augen zu schauen. Sei es, dass die Uhr bereits auf der Reise gelitten hatte oder dass ihr eine ungeschickte Hand zu nahe gekommen war, genug bald hatte die Freude ein Ende; die Uhr stand still und der sonst beneidete Besitzer wurde jetzt von allen beklagt, denn wer sollte hier den Zauber zu lösen im Stande sein. Doch der Helfer war nahe. In dem Dorfe Sagne lebte ein 14jähriger Schmiedelehrling, Daniel Johann Richard, genannt Brossel, der sich in seinen Mussestunden mit allerlei kleinen Arbeiten in Holz, Stein und Metall beschäftigte. Seine Geschicklichkeit war hinreichend bekannt und man vertraute ihm die Uhr an, als er sich erbot den Arzt bei ihr zu spielen. Er nahm die Uhr auseinander, fand richtig den Fehler und half diesem ab zur grossen Freude der Thalbewohner, die nicht müde wurden das Kunstwerk zu bewundern.

Bei dieser Arbeit hatte der Knabe den ganzen künstlichen Bau des Uhrwerkes genau und fleissig studirt, ja sich eine rohe Zeichnung davon angefertigt. Und nun setzte er sich in den Kopf, selbst eine solche Uhr anzufertigen. Dieser Vorsatz war leichter gefasst als ausgeführt, denn sämmtliche Werkzeuge dazu musste er aus eigenem Nachdenken und mit eigener Hand anfertigen. Er hatte von einem Reisenden gehört, dass man in Genf auf eine leichte Art die Räder mittelst einer einfachen Maschine zähne und sofort machte er sich auf, um sich diese anzusehen. Doch der Weg war vergebens; Kunst- und Brodneid verweigerten ihm den Zutritt zu dem Geheimniss und so musste Richard unverrichteter Sache in seine Berge zurückkehren. Nun gab er sich selbst an die Arbeit, seinem mechanischen Genie vertrauend und nach der angestrengten Arbeit eines Jahres hatte er sämmtliche Werkzeuge geschaffen. Nach einem weiteren halben Jahr war die erste Uhr im Jura fertig und sie wurde von den Nachbarn noch mehr angestaunt als kurz vorher die fremde.

Von nun an widmete sich Richard der Uhrmacherei ausschliesslich und Jahre lang war er der einzige in der ganzen Gegend. Ausser den gewöhnlichen Taschenuhren fertigte er auch Pendel- und Repetiruhren. Nicht allein, dass er seine fünf Kinder in dieser Kunst unterrichtete, sondern auch andere junge Leute des Thales nahm er zu sich, damit sie ihm Hülfe leisteten. Durch unermüdliche Ausdauer brachte er es zu einer solchen Vollkommenheit in seiner Kunst, dass auch die äussere Anerkennung und der Lohn nicht ausblieben. Zu Anfang des 18. Jahrhunderts, also zur Zeit, wo die Uhrenmacherei zu Genf bereits einige Bedeutung erlangt hatte, siedelte Richard nach Locle über, während sein erster Lehrling Jacob Brandt diese Kunst be-

Digitized by Google

reits in La Chaux de Fonds, seinem Geburtsort, eingeführt hatte. Richard und seine Söhne legten sogar schon den Grund zu einer Art Uhrenfabrik und als der Vater 1741 starb, stand seine Schöpfung fest begründet da. Seine Meisterschaft erbte in der Familie fort und auch Brandt trat in die Fussstapfen seines Meisters. Die Saat fiel überhaupt auf einen fruchtbaren Boden, denn die Bewohner des Jura hatten sich nicht allein seit alter Zeit in vielen künstlichen Metallarbeiten versucht, sondern sie besassen auch ein mechanisches Genie, das sich bis heute in diesen Thälern fortgepflanzt hat und das allein geeignet war, aus gewöhnlichen Handwerkern und Hirten Künstler zu schaffen. Diese verbreiteten sich bald über die Thäler des neuenburgischen Jura, so dass man deren gegen Ende des 18. Jahrhunderts in den meisten Dörfern fand. 1764 zählte man in Locle 321 und im ganzen Canton 1781 2177 Uhrmacher. Um diese Zeit wurden jährlich schon 40,000 goldene und silberne Taschenuhren fabricirt, ohne die Pendel- und anderen Uhren.

In Genf betrug die Zahl der Meister der Uhrmacherkunst 550 und 1760 schon über 800. 1780 beschäftigten sich 6000 Personen in Genf mit der Anfertigung von Uhren. 1782 indessen gingen bereits viele Uhrmacher von Genf in den neuenburgischen Jura, doch wurde dadurch der blühende Zustand der heimischen Uhrenmacherei nicht gestört. Wohl aber brachte die französische Revolution derselben sowohl hier wie im Jura sehr empfindliche Schläge bei, doch schon 1796 fingen die Fabriken wieder an sich zu heben, bis die Continentalsperre neue Unwetter über sie entlud und mit einem völligen Untergange bedrohte. Doch dieser wurde glücklich abgewendet und seit dem Wiedereintritt des Friedens hat sich das einträgliche Gewerbe von Jahr zu Jahr mächtiger entfaltet.

Von Neuenburg aus hat sich die Uhrenfabrikation über alle Thäler des Jura in den angränzenden Cantonen verbreitet, nach Bern, Freiburg und Waadt, neuerdings auch nach Solothurn. Es scheint, dass diese weitere Ausbreitung noch stetig vor sich geht. So brachte z. B. die Ausstellung von 1848 den Beweis, dass sich die Uhrenindustrie aus dem Gebirge in die nahe gelegenen Thäler ausserhalb desselben herabzieht, durch zwei Aussteller aus Biel, deren Arbeit volle Anerkennung fand. Heuer waren von dort 4 Aussteller und zwar neue Namen erschienen mit zusammen 26 Uhren in Gold und Silber. Sie repräsentirten die verschiedensten Arten bis zu den Chronometern. Diesen hatten sich noch 3 andere ausserhalb des Jurà wohnende Uhrmacher angeschlossen: aus Emsthal bei Thun, Frutigen und Erlach bei Bern, so dass sich also eine immer weitere Verbreitung der Uhrenindustrie erkennen lässt.

Genf lieferte vor 30 Jahren jährlich 40,000 Uhren, meistens goldene à échappement, der Berner Jura 38,000 Taschen-

Digitized by Google

uhren, meistens silberne, die 5900 Menschen beschäftigten; Waadt fabricirt wieder goldene Uhren und beschäftigte 1700 Menschen. Im Ganzen rechnete man fürs Jahr 230,000 Uhren auf den ganzen Jura, die 20,000 Menschen ernährten. Vor 15 Jahren fertigte man 500 bis 600,000 Taschenuhren, die einen Werth von $5^1/_2$ Mill. Thlr. repäsentirten. 1853 wurden in Neuenburg bei der Controlle 164,678 silberne und 142,717 goldene Uhren angemeldet, aber die meisten werden nicht controllirt. Ueber Havre allein gehen jährlich 2 bis 250,000 Stück nach Nordamerika. Auf den ganzen Jura mit Genf rechnet man jährlich 8 bis 900,000 Uhren, im Werth von über 9 Mill. Thaler. 1854 belief sich die Ausfuhr auf 1530 Ctr. Da kommt eine erkleckliche Zahl heraus. Und alles dies ohne Schutzzoll, ohne den wir bei uns Nichts für möglich halten. Fremde Uhren zahlen an der Schweizergrenze einen Eingangszoll von 4 Thlr. pro Centner, also vielleicht 2 Pfennige für jede einzelne Taschenuhr. Und doch fällt es keinem Menschen ein, Uhren nach der Schweiz einzuführen. Das wäre ein Räthsel für unsere Schutzzöllner.

Im Gegentheil trotz alledem versieht die Schweiz die ganze Welt mit Uhren. England und Frankreich suchten lange Zeit die Einfuhr der Schweizer Uhren durch Zölle zu verhindern, aber das war selbst den Einwohnern dieser Länder zu stark und sie boten willig die Hand zum Schmuggel. In England betrug der Zoll auf silberne Uhren 10 pCt. des Werthes; die Reichen, welche goldene Uhren kauften, kamen billiger dazu; sie hatten nur 6 pCt. Zoll zu zahlen. Frankreich liess sich ausserdem noch den Stempel für Gold- und Silberwaaren mit schwerem Gelde bezahlen. Doch da wusste man sich zu helfen, man liess die Uhrgehäuse zuerst in Frankreich stempeln, schickte sie dann nach der Schweiz und schmuggelte sie als Uhren wieder ein. Das wurde förmlich als Gewerbe betrieben gegen eine Vergütigung von 4 bis 5 pCt., wogegen der Schmuggler dem Fabrikanten Garantie leistete. Das hat jetzt aufgehört, da Frankreich den Zoll erniedrigte, aber nicht der Verkehr. Frankreich liefert noch jetzt, namentlich Räderwerke nach der Schweiz und empfängt sie als Uhren zurück, wobei die Schweiz ein gutes Geschäft macht. 1840 lieferte Frankreich für 122,100 Thlr. Uhrmacherwaaren in die Schweiz und empfing für 1,839,590 Thlr. Uhren zurück, also im Verhältniss von 1 : 15.

Der Hauptkunde ist jedoch Nordamerika. Und bis nach China, auf dem Landwege durch Russland, gehen die Uhren aus dem Jura. Auf der Pariser Ausstellung sahen wir enorme und phantastische Uhren, die für den Kaiser von China und seine bezopften Mandarinen bestimmt waren.

Uebersieht man die vorstehenden Zahlen, so fragt man sich voller Verwunderung, wie überhaupt eine solche Fabrikation möglich ist. Es scheint unglaublich, dass Jahr aus Jahr ein diese

Digitized by Google

Massen von Uhren verkauft werden können, denn eine Uhr ist ein Stück Möbel, das nicht nur für die Lebensdauer aushält, sondern sich noch auf Kind und Kindeskinder vererbt. Allerdings gehören sie mit zu den nützlichsten und unentbehrlichsten Bedürfnissen des menschlichen Lebens, da sie die sämmtlichen Geschäfte der Menschen durch Eintheilung der Tageszeit ordnen. Aber das reicht nicht aus. Man lässt es sich in den Schweizer Bergen sehr sauer werden, sich durch eine unendliche Mannichfaltigkeit der Fabrikate den Markt zu sichern. Man besitzt einen ausserordentlich feinen Takt in der Befriedigung eines jeden Geschmacks und dieser kommt man mit Eifer nach. Jeder erhält hier, was er wünscht; unser Bauer, der stets für sein Geld die Hand voll haben will, seine massige silberne Uhr; der Franzose und Italiener eine feine goldene Uhr, aber leicht wie sein Charakter und ebenso dem entsprechend der Holländer und Engländer eine einfache, schwere goldene Uhr; der Spanier wieder liebt eine Ausschmückung mit Perlen und Emaille und der Orientale phantastische Arabesken. Allen wird für ihr Geld genügt. Kurz man fertigt hier Uhren jeder Art und für jeden Preis, von einer Grösse, dass sie in Fingerringen getragen werden können bis zu den genauesten Chronometern, die den englischen den Rang abgelaufen haben, und den zierlichsten und kostbarsten Pendulen; die Preise schwanken von $1\frac{1}{3}$ Thlr. bis 1800 Thlr. Ja eine Zeit lang fertigte man selbst Uhren, die — nicht gingen. Sie wurden zur Bezahlung im Sklavenhandel verwendet. Die Anfertigung dieser Uhren war eben so wenig löblich, wie der Schergendienst in Rom und Neapel, zu dem sich die auf ihre Freiheit, und mit Recht, stolzen Schweizer immer noch brauchen lassen.

Und bei alledem haben wir es hier mit keinem naturwüchsigen Industriezweige zu thun; von den Rohmaterialen, die zu Uhren verarbeitet werden, wächst in den rauhen und unfruchtbaren Bergen des Jura Nichts. Er beruht rein auf Intelligenz und Fleiss, die man, nebst einer guten Portion von gesundem Menschenverstand, wohl als Naturproducte dieser Berge ansehen kann. Hier hat der Hegelsche Satz: „Alles, was ist, ist vernünftig“ keine Geltung. Der menschlichen Vernunft widersprechende Einrichtungen werden hier nicht durch das sogenannte historische Recht geheiligt; sie kommen daher entweder gar nicht auf oder müssen der vermehrten Einsicht weichen. Und dadurch ist man frei von Krankheiten, die anderswo vergangene Jahrhunderte der Gesellschaft als Erbtheil hinterlassen haben. Von einer Zunft, einem Meisterstück, einer Prüfung weiss man hier ebenso wenig wie von einer Eisenbahnsteuer, Chausséegeld u. s. w. Jedem steht es frei seine Arbeitskraft zu verwerthen, wie er will und sich auf die Art zu ernähren, die seinen Fähigkeiten am Besten entspricht und über diese hat er nicht anders Rechenschaft abzulegen, als durch seine Arbeit selbst. Hier wird dem Men-

Digitized by Google

schen gewährt, was ihm anders wo lange Zeit versagt war und noch versagt ist, das Recht der freien Verfügung über seine Arbeitskraft und das, sollte man glauben, wäre jeder überall für die Abgaben, die er dem Staate leistet, zu fordern berechtigt. Eben die Befreiung von jeder Vormundschaft ist der Hauptgrund, warum der Jura Deutschland, Frankreich und England aus dem Felde geschlagen hat. Die Uhrenindustrie ist nicht an diesen Ort gebunden, sie kann an jedem beliebigen eben so gut getrieben werden. Die Bewohner des Jura sind nicht engherzig, sie gestatten Jedem sich mit ihrer Industrie vertraut zu machen. Ihre Thäler stehen jedem Fremdling offen. Franzosen und Deutsche finden sich hier in Massen; sie wandern einem Strome gleich stets ab und zu, denn der Jura ist die hohe Schule für die Uhrmacherei. Aber trotzdem hat die Schweiz keine Beeinträchtigung zu fürchten, denn bis dahin, wo überall die gesunde Vernunft zur Herrschaft gelangt sein wird, ist es leider noch sehr weit.

Ausserdem sind aber noch andere Gründe vorhanden, dass noch für lange Zeit diese Nahrungsquelle der sonst armen Gegend ungeschmälert erhalten bleiben wird. Obenan steht, dass die Uhren eben wegen ihres Nutzens und der Wohlfeilheit heute nicht mehr ein Luxus, sondern eine Nothwendigkeit sind. Dann gehört dieser Industriezweig mit zu den selbstständigsten und solidesten, indem er stets Handarbeit bedingt. Allerdings haben die Erfindung verschiedener Maschinen zur Anfertigung einzelner Uhrentheile auch hier viele fleissige Hände ausser Thätigkeit gesetzt, aber doch nur zeitweise, denn gerade dadurch sind die Uhren billiger geworden und die Geschäftsthätigkeit hat sich so ausgearbeitet, dass dessen ungeachtet oder gerade deshalb ungleich mehr Hände beschäftigt werden als früher. Aber ganz wird die Handarbeit hier nie durch Maschinen ersetzt werden können; der Mensch ist sicher, dass ihn der riesige Automat von Stahl und Eisen hier nicht ganz auf die Seite schieben wird. Und kommt es endlich zu einer Concurrenz mit dem Auslande, so steht der Vortheil immer noch auf Seite des Jura, denn die Uhrmacherei ist hier so zu sagen in das Fleisch und Blut des Volkes übergegangen. Sie erbt fort vom Vater auf den Sohn; die Kinder verwachsen gleichsam damit, so dass man füglich von einer Uhrmacherrace reden kann. Das ist ein Vortheil, der sich nicht so leicht wird überwinden lassen. Und tritt dies dennoch ein, so steht den Bewohnern des Jura noch lange nicht das traurige Loos unserer Weber bevor, da jene mehr Intelligenz, mehr Energie und mehr Fleiss besitzen als diese. Das haben sie bereits bewährt, denn diese Industrie ist keinesweges vor allen Unfällen geschützt. Wir haben schon gesagt, dass durch die Einführung der Maschinen viele fleissige Hände ausser Thätigkeit gesetzt wurden, mehr noch durch die Continentalsperre, aber zum Tagelöhner und Steineklopfer ist der Uhrenarbeiter dadurch nicht degradirt wor-

Digitized by Google

den. Freilich vorübergehend mussten auch sie zu diesen Arbeiten greifen und manche feine Hand, durchaus nicht an dergleichen gewöhnt, hat sich blutig gearbeitet, aber sobald man sah, dass diese Zustände für längere Zeit andauern würden, wandte man sich anderen mehr lohnenden Beschäftigungen zu. Und die Leichtigkeit, mit der man von der einen zu einer andern überging, ist wirklich bewundernswerth. So rief z. B. die Continentalsperre einen ganz neuen Industriezweig im Jura hervor: die Anfertigung mathematischer und physikalischer Instrumente, die ebenso wenig naturwüchsig ist wie die Uhrmacherei. Eine solche Thatkraft suchen wir bei unsern Webern vergebens.

Die Organisation der sehr complicirten Fabrikation ist äusserst merkwürdig; wohl an keinem anderen Orte der Welt geht die Theilung der Arbeit so weit wie hier. Jedes einzelne Theilchen der Uhr wird von besonderen Arbeitern in ihrer eigenen Häuslichkeit dargestellt, der in der Regel immer nur diesen einen Artikel anfertigt und ihn hundertweise zum Verkauf bringt. So fertigt der eine Jahr aus Jahr ein nur die Kettchen, ein Anderer nur Zeiger, Zifferblätter, Spiralfedern, Uhrschlüssel oder Gehäuse u. s. w. Nur dadurch hat man es erreicht, dass man nicht allein möglichst viel und rasch, sondern auch ebenso möglichst wohlfeil und dabei doch genau und vollkommen arbeiten kann. So geht denn ein grosser Theil dieser einzelnen Stückchen in mehr als hundert verschiedenen Abstufungen in alle Welt hinaus, um die Uhrmacher zu versorgen, deren Geschäft anderswo hauptsächlich in dem Zusammensetzen dieser einzelnen Bestandtheile zu Uhren und in der Reparatur der letzteren besteht.

In den Uhrenfabriken ist die Arbeit ebenso vertheilt, nur arbeiten sich die Einzelnen in die Hände. Hier wird das ganze Werk mit Ausschluss der Federn, Ketten u. s. w. geliefert. Das Fehlende gibt der Kaufmann. Man setzt dann die Uhr zusammen, nachdem jedes einzelne Stück sorgfältig polirt und geschliffen worden ist. Aber fertig zum Handel ist die Uhr noch nicht; sie wandert zum dritten Ort. Hier erhält sie das Kleid, das Gehäuse und die Vergoldung im Innern. Und nun tritt sie die Reise in und durch die Welt an.

Selbst die einzelnen Kantone arbeiten einander in die Hände; sie tauschen ihre Fabrikate gegenseitig aus. So z. B. liefert Genf nach Neuenburg viele goldene Gehäuse zu Taschenuhren und empfängt dafür Uhrenwerke. Ueberhaupt bilden alle Uhrmacher durch den ganzen Jura so zu sagen nur eine Verbindung, deren Heerd und Mittelpunkt die hoch im Gebirge und hart an der französischen Grenze liegenden Dörfer Locle und La Chaux de Fonds sind und wohl noch lange bleiben werden. Diese beiden gewerbthätigen Orte haben die Hauptstadt Neuenburg, obgleich diese in einer ungleich günstigeren Lage liegt, weit überflügelt.

Digitized by Google

Locle zählt 9000 Einwohner und La Chaux de Fonds über 12000 E., Neuenburg dagegen kaum 8000 E. Der Wohlstand lässt sich nicht verkennen; von den umgebenden Höhen herab erblickt man nach allen Seiten hin, zerstreut oder in langen Reihen geordnet, die äusserst reinlich gehaltenen, weiss übertünchten, von niedlichen Gärten umgebenen Häuser der Arbeiter, die mit dem grünen Wiesengrunde und den mit dunklen Tannenwaldungen bedeckten Höhen einen angenehmen Contrast bilden. Tritt man in diese Häuschen ein, so findet man überall in den Geräthen die Spuren des mechanischen und künstlerischen Talentes, das den höchsten Punkt der Vollendung in der Uhrmacherei erlangt. Und dieser Wohlstand ist ganz die Schöpfung des Fleisses; von der Natur sind diese Thäler wenig begünstigt. Schifft man über den See dem Canton zu, so wird man freilich durch das aristokratische Ansehen der Hauptstadt und die Fülle der Weinberge, die das Gestade des Sees bekränzen, zu dem Glauben verleitet, dass man das Land der Verheissung, wo Wein und Honig fliesst, vor sich habe. Doch bald muss dieser Glaube schwinden, wenn man das Ländchen durchstreift. Nur der schmale Küstenrand liegt in der glücklichen Zone des Weines, darüber hinaus in den 2 bis 4000 Fuss über dem Meere gelegenen Thälern und Schluchten des Jura ist das Land von Natur arm und den rauhen Ostwinden ausgesetzt. Der Boden trägt meistens Schwarzwald, saure Wiesen und armselige Viehweiden; Getreidefelder sind selten. Es gedeihen nur noch Hafer und Gerste, Kartoffeln und einige Gemüse, besonders Kohl. Obstbäume können das Klima nicht vertragen. Hier oben herrscht der Winter den grössten Theil des Jahres — sieben Monate lang, so dass man die nothdürftigsten Lebensmittel sechs bis acht Stunden weit herholen muss. Und dennoch darf der Fremde nicht fürchten, dass er hier Hunger und Durst leiden werde, ebenso wenig als er hier ein armes und verkommenes Volk findet. Im Gegentheil beobachtet er hier Manches, was er daheim unter ähnlichen Verhältnissen der Natur vergebens sucht. Obgleich das Leben hier sehr theuer ist, findet doch jedes Bedürfniss der civilisirten Gesellschaft seine volle Befriedigung. Der Hauptort besitzt ein hübsches Casino mit einem französischen Schauspiel, ein Badehaus, ein astronomisches Observatorium und eine schöne Freimaurerloge. Die Schulen, die sich in einem guten Zustande befinden, werden grösstentheils durch grossmüthige Privatsubscriptionen erhalten.

Von dem Wohlstande in diesen Thälern und von dem Anbau der höchsten Gegend derselben, eben La Chaux de Fonds, das 3075 Fuss über dem Meere liegt, war also Richard der Schöpfer. Und doch hat man diesem Manne kein Denkmal gesetzt, — weil er dessen nicht bedarf; er lebt in dem Gedächtniss vieler Tausende, die sein Andenken segnen und dazu haben

Digitized by Google

sie alle Ursache, denn nicht häufig findet man Arbeiter durchgängig in so guten Umständen wie hier. Den Jahresverdienst des Einzelnen rechnet man durchschnitlich zu 320 bis 400 Thlr. und dann arbeiten auch die Kinder und Frauen mit; sie poliren, vergolden u. s. w. und helfen so den Verdienst steigern. Einzelne Graveurs, Guillochers und Ciselirer verdienen täglich über 5 bis 8 Thlr., also mehr wie viele Räthe. Und dabei rühmt man den Arbeitern im Allgemeinen ein vorzüglich gutes Betragen nach. Obgleich der Wein sehr billig ist, lassen sie sich dadurch nicht zur Unmässigkeit verleiten; nur den Fremden, denen zu Hause ein solcher Trank nicht vergönnt war, legt er Fallstricke, denen sie, bei dem guten Lohne, selten entgehen. Sonst sind die Arbeiter hier gebildeter, solider, fleissiger und gesitteter als die Maschinenbauarbeiter, gewöhnlich die nobelsten unter den Arbeitern der grossen Städte und überall nimmt man sie mit offenen Armen auf, wenn sie sich an einem andern Orte niederlassen wollen. So berichteten z. B. die Zeitungen gerade während der Ausstellung, dass der Gemeinderath zu Solothurn einem Uhren-Fabrikanten, der sich mit 100 Arbeitern dort niederzulassen beabsichtige, das ehemalige Waisenhaus unentgeldlich auf 6 Jahre angeboten habe. Dabei sind die Arbeiter streng protestantisch und von einer Rechtgläubigkeit, wie man diese in der Schweiz fast überall findet. Und diese Leute haben sich unsere Zeloten nicht entblödet in der jüngsten Zeit mit Schmutz zu bewerfen.

Neben der Uhrmacherei sind hier auch alle Hilfsgewerke, wie z. B. Vergolden, Emailliren, Graviren, Guillochiren, Ciseliren, Bildnerei, Edelsteinschleiferei u. s. w., gleich vollkommen entwickelt und ausgebildet. Ja es fehlt sogar nicht an einem Amalgamirwerk, um die Goldabgänge wieder zu gute zu machen. Schon im vorigen Jahrhundert wurden hier geschmackvolle Gehäuse zu Pendeluhren, mit eingelegter Arbeit aus fremdländischem Holze, aus Perlmutter und Elfenbein, aus Schildplatt, aus weissem durchsichtigen Horn mit Vergoldung und anderen Verzierungen gemacht, während vierzig Jahre früher diese Dinge in den Bergen des Jura kaum dem Namen nach bekannt waren. Früher kamen alle Uhrmacherwerkzeuge aus London und Paris; aber schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts stand man nicht allein auf eigenen Füssen, sondern die Sache hatte sich bereits ganz umgekehrt. Selbst die berühmtesten Uhrmacher dieser grossen Städte lassen jetzt bereits die Werkzeuge aus dem Jura kommen. Heute ist dies ein bedeutender Erwerbszweig jener Gegend; selbst nach Oestreich, das den Uhren die Grenze verschliesst, werden für bedeutende Summen ausgeführt, während dieser Artikel jetzt in Frankreich fast so gut als prohibirt ist.

Die Uhrmacher im Jura ahmten nicht allein die fremden Werkzeuge nach, sondern sie haben auch viel zur Verbesserung

Digitized by Google

derselben beigetragen und manche schätzbare neue Erfindung gemacht. An berühmten Leuten hat es diesen Thälern nicht gefehlt. Sagt doch ein deutscher Geschichtsschreiber der Technologie: „Merkwürdig bleibt es immer, dass in den genannten Gegenden der Schweiz so viele Männer geschickte Uhrmacher geworden sind, welche vorher ein anderes Gewerbe trieben und die Uhrmacherkunst gar nicht gesetzmässig erlernt hatten.“ Also bloss merkwürdig sollte das sein und nicht auch geeignet zum Nachdenken anzuregen über den Nutzen und die Nothwendigkeit der Zünfte, die damals noch überall in Deutschland bestanden. Um darüber klar zu werden bedurfte man der Schweiz nicht einmal. Barg doch Deutschland selbst ein würdiges Seitenstück zum Jura in seinem Schwarzwald.

Unser Professor wird mit den Gründen dieser Merkwürdigkeit sehr bald fertig. „Es scheint, als wenn mechanische Talente dort gleichsam einheimisch sind.“ Uns wundert nur, dass er den Grund dieser mechanischen Talente nicht in der Luft sucht, denn die muss dort eine ganz andere sein wie anderswo, denn das Gedeihen der stehenden Heere befördert sie durchaus nicht. Und merkwürdig, die Leute leben dort bei alledem ganz ruhig und zufrieden.

Die Zahl jener Leute, die sich schon im vorigen Jahrhundert ohne zünftige Lehrzeit und ohne Meisterstück hoch über die Menge emporhoben, ist sehr gross. Wir wollen nur einige der bedeutenderen anführen. Als Erfinder von neuen Werkzeugen zeichneten sich aus: Abraham Robert durch den Eingriffszirkel zur Berichtigung des Eingriffs der Räder und Getriebe. Daniel Perrelet durch ein Werkzeug, die Räder gerade zu stellen, Clement durch ein solches zur schnelleren Verfertigung der Zeiger. Gagnebin, ein ehemaliger französischer Offizier, durch ein Werkzeug, um die Cylinder in Glockenspielen sehr genau und schnell zu stellen, Johann Heinrich Mairet durch eine mittelst einer Kurbel in Bewegung zu setzende Maschine, mit der sehr genau die Glieder der Ketten geschnitten wurden. Moses Perrenod erfand eine sehr vorzügliche Methode, den für die Uhrmacherei erforderlichen Stahldraht von jeder Dicke zu ziehen. Johann Didey war berühmt durch treffliche Gehäuse aus Chagrin, die den Jaspis und Achat nachahmten. Unter den wirklichen Uhrmachern jener Zeit stehen oben an du Commun, seines Zeichens ein Sichelmacher und Peter Vuille — ein Schuster. Letzterer fertigte Uhren, die ohne Schlüssel bloss durch Drücken eines Knöpfchens aufgezogen wurden und Recorder solche, die sich von selbst aufzogen. Alle werden aber überragt durch Jacob Droz, Vater und Sohn, die bekannten Verfertiger der allerkünstlichsten und bewundernswürdigsten Uhrwerke (Automaten). Sie haben eine grosse Menge von Figuren angefertigt, die auf das Täuschendste verschiedene menschliche Thätigkeiten und Verrichtungen nach-

Digitized by Google

ahmen. So z. B. einen fleissigen Schreiber, der die Feder, sobald sie trocken geworden, immer wieder in das Tintenfass eintaucht, die überflüssige Tinte abschüttelt, Sand auf das Geschriebene streut, wenn das Papier zu Ende und dieses dann umwendet; desgleichen einen Zeichner, der ein Vorlegeblatt kopirt und fleissig von seinem Papier den Staub wegblässt. Ferner eine auf einem Flügel musicirende Dame, die völlig der Natur getreu Kopf, Augen, Arme, Hände und Finger bewegt und gleichsam, als wenn sie Leben hätte, Athem holt. Kunstreicher ist eine Landschaft mit einer Hütte, aus der ein Bauer auf einem Esel hervorreitet und den Weg nach einer Mühle einschlägt, um Mehl abzuholen; mit einem Hunde, der den Esel anbellt; mit einem Schäfer, der aus einer Höhle hervortritt und seine schlafende Geliebte durch ein Lied weckt; diese richtet sich auf, greift zur Cither und wiederholt dasselbe Lied bis der Bauer, der unterdessen seinen Esel beladen hat, wieder vorüberzieht und die Liebesscene stört. Der Schäfer verbeugt sich artig vor seiner Schönen und zieht sich zurück.

Das grösste Kunstwerk dieser Künstler ging in den Besitz Ferdinand VI. von Spanien über. Es war eine astronomische Secundenuhr, welche repetirt und die Bewegungen der Himmelskörper anschaulich macht. Sie spielt nach jeder Stunde neun Stücke, von denen man zugleich das Echo hört. Eine Dame sitzt auf einem Balcon, hält ein Buch in der Hand — die Noten der gespielten Stücke, deren Tact sie durch ihre Bewegungen begleitet; sie nähert ihre Augen dem Buche, als wollte sie die Richtigkeit der Musik controliren. Dabei nimmt sie zu beliebigen Zeiten eine Priese Tabak und verbeugt sich artig gegen den, der die Glasthür der Uhr öffnet. Sobald die Musik schweigt, lässt ein Kanarienvogel sein Lied erschallen und zwar acht verschiedene Melodien, wobei er den Schnabel, die Kehle und den ganzen Leib bewegt. Dann lässt sich ein Schäfer auf der Flöte vernehmen; er bläst verschiedene Stücke, und drückt dabei die Zungenstösse und die Tactbewegungen ganz vortrefflich aus. Während dessen spielen zwei Liebesgötter mit einander; ein Schaf blökt und ein Hund bellt. Der letztere überschüttet den Schäfer mit Schmeicheleien, wodurch aber seine Aufmerksamkeit von einem Korbe mit Früchten, der seiner Bewachung anvertraut ist, nicht abgezogen wird, denn so wie Jemand einen Apfel entfernt, bellt er so lange, bis der Apfel wieder an seinem Platze liegt.

Diese Künstler fanden sehr bald Nachahmer in ihrer Heimath und zu den geschicktesten unter diesen gehörten die Gebrüder Maillardet, gleichfalls in La Chaux de Fonds. Namentlich erregten drei ihrer Kunstwerke grosse Bewunderung. Das eine waren zwei Kanarienvögel in einem Käfig, die verschiedene Lieder, ja ganze Arien sangen; sie hüpften dabei von einem Stabe auf den andern, schnäbelten sich und ahmten alle Bewegungen

Digitized by Google

lebender Vögel mit Schnabel, Kehle, Flügeln und Schwanz auf das Natürlichste nach. Auf der Terrasse des Käfigs gab ein Neger, mit einem Buche in der einen und einer Rolle Papier in der andern Hand, den Musikern das Zeichen zum Anfange und Schlusse des Spiels. Faunen und Affen liessen sich mit einem Glockenspiel hören. Der eine Affe klapperte mit den Zähnen und ahmte alle possirlichen Stellungen seiner lebenden Brüder nach. Auf einer Blume sass ein künstlicher Schmetterling, der sich hob und senkte, sich nach allen Seiten drehte und mit den Flügeln schlug. Bei dem zweiten Kunstwerk traten zwei Damen aus einem Gartenhäuschen, begrüssten und umarmten einander und belauschten ein singendes Vögelchen. Sobald dieses nach beendetem Gesange fortflog, umarmten sich die Damen, grüssten die Zuschauer und promenirten in das Gartenhaus zurück. Auf der Terrasse gingen zwei Grenadire als Schildwachen auf und ab. Bei dem dritten Kunstwerk erblickte man einen sitzenden Zauberer, in der einen Hand ein Buch und in der anderen einen Zauberstab haltend. Wählte Jemand unter den vorhandenen Blättchen, auf denen Fragen standen, willkührlich irgend eins aus und legte dieses in ein bestimmtes Schieblädchen, so erhob sich der Zauberer, begrüsste gravitätisch die Gesellschaft, zeichnete dann mit dem Stabe Figuren in die Luft, erholte sich Rath aus seinem Buche, hob den Arm in die Höhe und schlug mit dem Stabe an eine kleine Thür. Diese öffnete sich sofort und man erblickte eine passende Antwort auf die ausgewählte Frage. Der Zauberer wiederholte dann die vorigen Stellungen und Bewegungen und sobald er die Thüre wiederum mit dem Stabe berührte, schloss sich diese. Nach einem Gruss an die Gesellschaft setzte sich der Zauberer wieder. Legte man keine Frage in die Schieblade, so schüttelte der Zauberer ohne aufzustehen mit dem Kopfe und studirte emsig in seinem Buche weiter. Aus einer goldenen Dose kam dann ein kleiner Vogel hervor, der natürlich pfiff, eine Arie sang und wie eine Nachtigall schlug.

Wenn auch der Werth der ausgestellten Uhren sich auf annähernd 30,000 Thlr. belief, so war dennoch dieser Industriezweig lange nicht der Art repräsentirt, wie man es bei seiner grossen Ausdehnung und Bedeutung zu erwarten berechtigt war. Die Zahl der Aussteller hatte sich gegen 1848 nicht bedeutend vermehrt; damals waren es 51 jetzt 64 und darunter Bern mit 27 (und dabei verschiedene nicht aus dem Jura, also gewöhnliche Uhrmacher), Neuenburg, das beläufig gesagt in der deutschen Schweiz von Niemand Neufchatel genannt wird, mit 21, Waadt mit 8, Genf mit 13, Solothurn und Freiburg je mit 2, die aber die Uhrmacherei fabrikmässig betrieben und Schaffhausen mit 1. Waadt und namentlich Genf hatten sich also sehr lässig gezeigt. Sieht man von der geringen Zahl der Aussteller ab, so kann man die Ausstellung der Uhren, wie dies auch schon

Digitized by Google

der Werth andeutet, doch eine glänzende nennen. Man konnte sich wenigstens einen Begriff von dem machen, was die Schweiz zu leisten im Stande ist. Für einen genauen Sachkenner musste die Durchmusterung dieser Uhrensammlung ein wahrer Genuss sein, aber auch für Jedermann gewährte sie ein hohes Interesse, da man hinreichend Gelegenheit hatte wenigstens die künstlerischen Leistungen in der äusseren Ausstattung zu bewundern. Auch viele Werke waren bloss gelegt und dadurch der Betrachtung zugänglich gemacht.

Wir sind nicht Sachkenner genug um uns in dem Gewirre von Namen, welche die einzelnen Uhren trugen, zurecht zu finden und daher können wir auch die grösste Mannigfaltigkeit der ausgestellten Gegenstände ihrem innern Werthe nach und die Verschiedenheiten und Unterschiede derselben nicht hinreichend klar machen. Die Taschen- und Damenuhren bildeten das bei weiten stärkste Contingent und darin überwogen wieder die goldenen; die silbernen, meistens aus dem Berner Jura, traten sehr in den Hintergrund. An jenen hatte man zahlreiche Gelegenheit die Verzierungen der Gehäuse zu bewundern. Theils waren sie mit Edelsteinen besetzt, theils boten sie wahre Kunstwerke in Gravüren, Malerei und Mosaik dar. Zumeist hatte man dazu vaterländische Gegenstände ausgewählt: Bernerinnen in ihrer reizenden Tracht, wie auch andere Schweizertrachten, den Staubbach, den Brienzersee, den allverehrten General Dufour, den man sehr häufig und auf die verschiedenste Art auf der Ausstellung repräsentirt fand, das wahrhaft imposante Bundesrathhaus, die Reiterstatue von Erlach u. s. w. Und dann hatte man wieder der Phantasie, namentlich in Blumenstücken, freien Lauf gelassen. Grosse Aufmerksamkeit erregten, namentlich bei den Damen, die kleinen zierlichen Uhren bis zu einem Durchmesser von 8 Linien herab in Schmucksachen. Solche verfertigte schon der Nürnberger Heinlein, der zuerst in Peter Hole's, des Erfinders der Taschenuhren, Fussstapfen trat. Er brachte sie in den damals üblichen Bisamknöpfen an und erwarb sich dadurch einen grossen Namen. Später versah man auch andere Schmucksachen, wie Halsketten, Ringe u. s. w. mit solchen kleinen Uhren und bis ins 17. Jahrhundert hinein waren diese sehr beliebt. Wie die neueste Zeit so häufig die Moden aus der Rumpelkammer vorgegangener Jahrhunderte hervorholt, da die Laune zu häufig wechselt, um stets durch wirklich Neues befriedigt zu werden, so sind auch diese Schmucksachen wieder zu Ansehen gelangt und die Damen lieben jetzt diese niedlichen aber kostbaren Zierrathen sehr. Dergleichen waren, da die Genfer auch mit den Schmucksachen im Allgemeinen sehr zurückgehalten hatten, gerade nicht in grosser Zahl vorhanden. Durch die Beigabe, in der sie angebracht waren, wurden diese Uhren ziemlich theuer. Eine Uhr in Form eines Herzens kostete 480 Thlr., ein Bracelet 906⅔ Thlr., eine Visi-

Digitized by Google

tenkartentasche 313 1/3 Thlr., ein Portemonnaie mit einer 8‴ grossen Uhr 306 1/3 Thlr. und eine Lorgnette 128 Thlr.

Während die ersten Uhren nur 12 Stunden in einem Aufzuge gingen, hatte man sie hier bis zu 8 Tagen gehend. Solche Uhren in Gold kosten 120 und 173 Thlr. (letztere 20‴ gross), aber auch nur 57 1/3 und 76 2/3 Thlr. Die theuersten Uhren waren die Chronometer zum astronomischen Gebrauch und für Seeleute (213 1/3 bis 266 2/3 Thlr.); Chronometeruhren 100 bis 140 Thlr.; Halbchronometer 133 1/3 — 216 Thlr.; Chronometersavonette 93 1/3 — 223 Thlr.; Savonetteuhren 42 3/5 — 225 Thlr.: durchsichtige Savonetteuhren, bei denen das Werk sichtbar war, (12‴ gross) 53 1/3 — (18‴ gross) 106 2/3 Thlr.; Chronographen 141 1/2 Thlr.; goldene Cylinder- und Ankeruhren 26 2/3 bis 130 Thlr. Die billigsten waren die Lepineruhren 24 bis 28 Thlr. Eine vorzügliche gute Secundenuhr für astronomische Beobachtungen und für Aerzte kostete 102 3/5 Thlr., eine Repetiruhr mit Secunden 320 Thlr. Die Damenuhren hatten durchgängig eine Grösse von 13 — 14‴ und Preise von 25 bis 40 Thlr., eine 9‴ grosse mit Diamanten kostete 51 Thlr. Ein Meisterstück in seiner Art war ein 14‴ grosser Damenchronometer auf dem Gehäuse mit dem Bildniss der Kaiserin Eugenie und dem französischen Wappen mit Juwelen besetzt; der Preis dieses kleinen und niedlichen Dinges belief sich auf 441 1/2 Thlr. Veuillemier de la Reussille aus Tramelan (der Hauptort der Uhrenfabrikation im Berner Jura), eines der angesehensten Häuser, das starken Verkehr mit Frankreich und England hatte, hatte eine astronomische Sekundenuhr ausgestellt, die gleichzeitig den Lauf der Sonne und Stunde für Stunde den Unterschied zwischen der wahren und mittleren Zeit anzeigte, sowie das Datum und die Monate. Der Preis dieser Uhr war nicht angegeben.

Zwischen den äussersten Grenzen der eben angeführten Preise gab es alle nur denkbaren Mittelstufen. Die Nummern, mit denen die einzelnen Uhren versehen waren, gingen hoch in die Tausende, meistens zwischen 10 bis 20,000, ja selbst über 26,000 hinaus. Diese Zahl zeigt nicht an, wie viele Uhren überhaupt in einer Fabrik gemacht worden sind, sondern sie bezieht sich nur auf die betreffende Sorte.

Bei den silbernen Uhren stellten sich die Preise wie folgt: Savonette-Ankeruhr mit Secundenzeiger und gallonirten Schalen 14 2/3 Thlr., Ankeruhren 13 1/3 — 16 Thlr., eine 19‴ grosse mit Secundenzeiger und 23 Rubinen 32 2/3 Thlr., eine 20‴ grosse mit 13 Rubinen 13 1/2 Thlr., Cylinderuhren 6 2/5 bis 8 3/5 Thlr., vergoldete 12—24 Thlr. Die billigsten Preise waren 3 1/5 — 5 1/2 Thlr.

Die grösseren Uhren — die Regulatoren und Zimmeruhren — waren äusserst sparsam vertreten. Die Zahl der Pendulen, die hier so vielfach und sehr geschmackvoll gefertigt werden, war sehr geringe. Hervorzuheben sind hier eine tragbare Pendule

Digitized by Google

(Reiseuhr), Preis 200 Thlr., ein Regulator zu 133 1/3 Thlr., eine acht Tage gehende Pendule 34 2/3 Thlr. und eine 3 Wochen gehende für 106 2/3 Thlr. Besonders schöne Arbeiten, die ihrem Verfertiger Ehre machten, hatte Leuenberger Sohn in Sumiswald (Bern) ausgestellt: eine Pendule, 8 Tage gehend, mit sechs Zeigern für Secunden, Minuten, die Stunden, die Monate, die Monatstage und die Wochentage (Preis 146 2/3 Thlr.); einen Regulator, 8 Tage laufend, Viertel und Stunden schlagend und Secunden und Minuten zeigend (Preis 40 Thlr.). Das dritte Werk war das beachtenswertheste: ein Regulator, 375 Tage, also über ein Jahr laufend in einem Aufzuge und Secunden und Minuten zeigend. Der Pendel dieser Uhr wiegt 30 Pfd., das Rad in dem Werke ebenso viel, das kleinste kaum 1/2 Loth. Preis 213 1/3 Thlr. und dabei wird für den richtigen Gang der Uhr auf 10 Jahre garantirt.

Auch ein Aussteller mit Schwarzwalderuhren aus Albligen (Bern) fand sich vor mit 3 Uhren, zwei zu 2 2/3 Thlr. und eine zu 8 Thlr. Schon auf der Ausstellung von 1848 hatte ein Uhrenmacher aus der Stadt Bern selbst zwei Schwarzwälderuhren zu billigeren Preisen (1 Thlr. und 5 2/3 Thlr) ausgestellt, die als einem durchaus neuen Industriezweige angehörend grosse Aufmerksamkeit erregten. Während man auf der einen Seite von der Einführung dieser Industrie einen nicht unbeträchtlichen Nutzen erwartete, theilte man die grossen Hoffnungen auf den Verdienst, der daraus den Alpenbewohnern erwachsen sollte, auf der andern Seite nicht. Allerdings übertrifft der Berner Oberländer den Schwarzwälder wohl in Armuth und Entbehrungsfähigkeit, aber an thätigem Unternehmungsgeist, an Fleiss und Ausdauer steht er diesem doch sehr weit nach. Zum Theil sind dies Nachwirkungen der Schwärme von Reisenden, die das Berner Oberland durchziehen. Sie sind die Ursache, dass die armen Bewohner dort spielend Geld verdienen können und dann will die anstrengende Arbeit nicht schmecken. Die Hauptursache liegt aber wohl in dem Mangel der Bildung, wenn hier Missstände dieser Art auftreten. Wir werden später eine eigene Industrie des Berner Oberlandes kennen lernen, die doch auch erst seit wenigen Jahren eingeführt ist und sich in kurzer Zeit bedeutend entwickelt hat. Ob gerade die Einführung der Schwarzwälderuhrenfabrikation für diese Gegend sehr wünschenswerth ist, steht noch sehr dahin, da der Erwerb hierbei doch schon sehr tief herab gedrückt ist und hier würde er es noch mehr sein, wollte man der Concurenz mit Erfolg begegnen. Allerdings gab es eine Zeit und das ist nicht lange her, wo der Schwarzwald leicht hätte von anderer Seite überflügelt werden können; der Verdienst ging immer mehr zurück durch die massenhafte Fabrikation und weil die Formen veraltet waren. Doch schon auf der Münchener Ausstellung liess sich ein erneuter Aufschwung in Folge der zu Furtwangen, gleich-

Digitized by Google

sam dem Schwerpunkt des Schwarzwalder-Uhrmacherei, gegründeten Uhrenmacherschule, nicht verkennen. Ja man versuchts ogar auch die Taschenuhrenmacherei einzuführen und die Uhrenmacher beschäftigen sich jetzt dort auch mit verwandten Industriezweigen, z. B. der Anfertigung elektromagnetischer Telegraphen, Gasmesser u. s. w.

Von Thurmuhren war nichts zu sehen. Man darf aber darum nicht schliessen, dass sie in der Schweiz nicht angefertigt werden. Die Ausstellung von 1848 hatte deren wenigstens 2 aufzuweisen, aus dem Aargau und Baselland, die sich beide durch Einfachheit und gute Arbeit auszeichneten. Preis 100 und 150 Thlr.

Mit einzelnen Theilen der Uhren, worunter einzelne so klein waren, dass man zu ihrer näheren Besichtigung wohl eine Loupe nöthig gehabt hätte, waren 18 Aussteller (Neuenburg 4, Bern 6, Waadt 4, Genf und Schaffhausen je 2) aufgetreten. Darunter befanden sich Räderwerke zu Uhren, die nach China expedirt werden, das ganze Dutzend zu 69⅓ Thlr. Zwei Aussteller aus Locle, von denen der eine gleichzeitig auch in Genf eine Fabrik besass, hatte nur Zifferblätter ausgestellt, 2 andere aus Bern und Genf nur Federn, 4 (aus dem Berner Jura und Schaffhausen) Gehäuse in Silber vergoldet und mit Goldrand.

Auch der Stahl zu Federn und Ketten war in 2 mächtigen Rollen (502 und 480 Fuss lang), aus Neuenburg vertreten; ebenso die Steine in denen die Zapfen gehen, in einer reichhaltigen Sammlun: Rubine, Chrysolithe, Granaten und Sapphire in der Grösse von 1½ bis 2½ Linien. 100 Stück derselben von Nr. 0 kosten 3⅓ Thlr., von Nr. 1 2⅔ Thlr., von Nr. 2 20 Sgr. und von Nr. 3 12⅘ Sgr. Anzuführen haben wir ferner den von Martens in La Chaux de Fonds ausgelegten Atlas zur Beschreibung der Hemmungen der höheren Uhrmacherkunst, auf den gleichzeitig eine Subscription eröffnet war.

Die Zahl der Aussteller mit Maschinen und Werkzeugen für die Uhrenfabrikation belief sich auf 15 (Luzern 1, Genf 3, Waadt 4 und Neuenburg 7 — darunter 6 aus Couvet und 1 aus La Chaux de Fonds). Die Sammlung war reichhaltig genug, um die grossartigen Leistungen dieses Industriezweiges zu erkennen. Genf hatte eine reichhaltige Zusammenstellung der verschiedensten kleineren Werkzeuge, als Feilen, Schrauben, Schneidezeuge u. s. w., sowie 4 kleinere und 1 grössere Maschine geliefert, Luzern (von Gebrüder Pfeiffer) eine Drehbank mit Tretvorrichtung (Preis 106⅔ Thlr.), Waadt nur Feilen und die Werkzeuge für die Graveure und Neuenburg, also vornehmlich Couvet, die mannigfaltigsten Werkzeuge in mehr als 50 verschiedenen Stücken und dann noch eine Schneidemaschine (Preis 32 Thlr.). Das Hauptstück war eine Maschine zum Schneiden und Runden der Zähne von Sandoz Morthier aus La Chaux de Fonds (Preis 453⅓ Thlr.)

Digitized by Google

Mit elektrischen Uhren waren 2 Aussteller (aus Neuenburg und Waadt) aufgetreten mit zusammen 4 Uhren, von denen 2 auch mit Schlagwerk versehen waren. Preise: $10^2/_3$ und $18^2/_3$ Thlr.; für die mit Schlagwerken: $33^1/_3$ und $53^1/_3$ Thlr. Ausserdem hatte auch der Mechanikus Hipp aus Bern drei elektrische Uhren ausgestellt.

Die bekannten Spieluhren, die vorzugsweise einen grossen Absatz im Orient finden, waren durch 6 Aussteller und 35 Werke vertreten. Der Hauptsitz dieser Industrie ist St. Croix im Waadtländer Jura; diesem Orte gehörten 5 Aussteller an, der sechste mit 2 grossen Spieluhren La Chaux de Fonds. Von den meisten waren die Preise nicht angegeben, nur bei 5 Werken ($22^2/_3$ — 200 Thlr.). Bei einigen derselben liessen sich im Spiel Trommeln, Castagnetten und Glockenspiel vernehmen. Diese Werke waren fast immer in Thätigkeit, indem das eine das andere ablöste und da die Besucher der Ausstellung ab und zu strömten, so fand diese Musik, die zum wenigsten etwas Ganzes bot, stets willige Zuhörer. Dem, der hier eingehende Studien machen wollte, wurde sie jedoch auf die Länge lästig, aber doch lange nicht so wie das unaufhörliche Geklimper auf den Flügeln und Clavieren in den Ausstellungsgebäuden zu München und Paris. Jeder Vorübergehende musste sein Licht leuchten lassen, so dass das Publikum wahrhaft gemartert wurde; hier allein hatte das gebieterische: „Das Anrühren ist verboten“ keine Wirkung. Man muss anerkennen, dass man in Bern völlig mit dieser Marter verschont blieb; die Instrumente, so zahlreich sie auch vorhanden waren, waren stumm und nur selten liess sich ein Ton vernehmen. Freilich war hier, wie gesagt, die eine Plage durch eine andere, doch mehr erträgliche, ersetzt.

Unter den verschiedenen Industriezweigen, welche die Schweiz in neuerer Zeit bei sich eingebürgert hat, so dass der Begründer entweder noch lebt oder doch nur vor kurzer Zeit verstorben ist, gehört auch die Anfertigung mathematischer Instrumente, d. h. der Reisszeuge. Die Fabrikation dieser für den Ingenieur, Architecten u. s. w. unentbehrlichen Instrumente wurde durch den verstorbenen L. Esser in Aarau gegründet und wird in dieser Stadt jetzt in einem ziemlich bedeutenden Umfange betrieben. Von hier waren 3 Aussteller erschienen: Hommel-Esser mit 3 vollständigen Etuis in Messing und Neusilber und einem Compagne-Zirkel und 1 Taschen-Zirkel; Gysi mit 4 Reisszeugen in Messing und einer reichhaltigen Mustersammlung von Zeichnungsinstrumenten in Neusilber und Kern mit einer ähnlichen Sammlung von Zirkeln in Neusilber, Massstäben, Kaliberfüssen und Transporteurs. Alle drei sind unmittelbare Schüler Essers, deren Arbeiten dem Meister alle Ehre machen. Durch die genaue und in allen Theilen schöne Arbeit machen sich die Aarauer Reisszeuge geeignet zum Gebrauch bie den feinsten und genauesten Zeichnungen und

Digitized by Google

sichern jenen den Ruf, den sie bereits errungen haben. Die Hauptvorzüge derselben bestehen darin, dass das dazu verwendete Messing sehr fest gehämmert ist, die Zirkel schön glatt und eben gefeilt sind und keinen so genannten todten Gang besitzen, d. h. dass sich die Füsse nicht elastisch zubiegen lassen, ohne sich wirklich zu nähern und dann auf einmal ruckweise zuspringen. Der Stahl ist gleichfalls sehr gut gehärtet und alle Einsätze und Charniere auf das Sorgfältigste gearbeitet. Die ganze Ausstattung ist sehr elegant und die Preise dabei mässig. Alle diese Vorzüge wurden auf der Londoner Ausstellung durch Preismedaillen an die zwei Zuerstgenannten anerkannt.

Die beiden letzteren beschäftigen sich auch mit Anfertigung physikalischer Apparate. So hatte Gysi einen Woltmannschen Flügel und Kern einen Repetitions-Theodoliten zum Nivelliren mit Gradbogen für Höhenwinkel und Procente, ein Nivellir-Instrument oder einfachen Theodoliten und ein Polytrop nach Magnus ausgestellt. — Ausserdem hatte noch Iberg von Basel neben verschiedenen gewöhnlichen Thermometern (mit Weingeist pro Dutzend 2 Thlr. 12 Sgr. und $3^1/_5$ Thlr. und mit Quecksilber zu $4^2/_3$ Thlr., also ganz gewöhnliche Waare zum Hausirhandel) ein Reisszeug in Neusilber (Preis 28 Thlr.) ausgestellt.

Hierher gehört auch ein Kistchen mit 4 Planimetern vom Professor Amsler in Schaffhausen. Diese Instrumente geben den Flächeninhalt ebener Figuren durch das Umfahren des Umfangs derselben an, sind also Flächenmesser. Die ersten brauchbaren Instrumente dieser Art wurden vor ungefähr 40 Jahren durch den bayerschen Trigonometer Hermann hergestellt. Wie jede neue Erfindung fand auch diese keinen Eingang, wohl aber viele Feinde und üble Nachrede. Eine Maschine dieser Art musste noch 1848 nach dem Tode ihres Erbauers in das alte Messing wandern. Die wichtigste Vervollkommnung erhielten die Planimeter 1849 durch Wetli in Zürich, der dadurch auf der Londoner Ausstellung eine Preismedaille errang, und durch Hansen in Gotha und dadurch kamen sie auch in Gebrauch. Die Genauigkeit dieser Instrumente ist so gross, dass sie denjenigen, welche noch nicht damit gearbeitet haben, auffällt, ja auffallen muss. Die Genauigkeit ist grösser, als man sie in der Praxis bedarf und ändert sich selbst nach langen Gebrauch kaum merklich; sollte dies aber eintreten, so lässt sich der Fehler durch sehr geringfügige Mittel verbessern. Man sollte glauben, dass somit Alles erreicht und keine weitere Verbesserung, ausser im Preise, möglich und nöthig sei. Und doch sind dergleichen vielfach versucht, nicht um genauere Resultate zu erlangen, sondern ein einfacheres und daher billigeres Instrument, das einem allgemein gefühlten Bedürfniss abhelfen würde. Eine dieser versuchten Vereinfachungen brachte die schweizerische Industrieausstellung zur Anschauung: das Amslersche Polar-Planimeter. Dasselbe ist ausreichend genau, äusserst

Digitized by Google

einfach, so dass es wohl als das möglichst einfache bezeichnet zu werden vedient, bequem zu handhaben und wohlfeil, also alles Vortheile, die für die Praxis wichtig sind. Für die Anfertigung brauchbarer Exemplare in verschiedenartigen Formen unter Aufsicht des Erfinders ist Sorge getragen. Preis mit Etui: 12 bis 16 Thlr. Dieses Instrument hat einen bittern Federkrieg zwischen dem Erfinder und dem Professor Decher in Augsburg, der selbst eine verbesserte Construction der Planimeter angegeben hat und deshalb wohl nicht als ganz unpartheiisch anzusehen ist, hervorgerufen, weil letzterer das Princip, auf dem das Amslersche Planimeter beruht, nicht empfehlenswerth nannte, da dasselbe, wenn auch theoretisch ganz richtig in der Anwendung niemals die nothwendige Zuverlässigkeit gewähren könne. Die Praxis hat indessen diesen Streit zu Gunsten des Amslerschen Planimeters bereits entschieden. Es ist in Frankreich, England, Nordamerika und Bayern patentirt und 1856 waren deren bereits etwa 100 gefertigt. Mehrere im Gebrauch befindliche Instrumente bewährten sich sämmtlich beim Eisenbahnbau, Katastervermessungen und beim Maschinenbau. Die günstigsten Beurtheilungen über das Instrument und seine Leistungen sind dem Erfinder vom General Dufour, Director der schweizerischen topographischen Aufnahmen und dem Obergeometer Mayer in Carlsruhe zugegangen. Nach letzterem gab das Instrument die gemessenen Flächen von 1000 bis 5500 □‴ richtig und mit einer Uebereinstimmung der einzelnen Messungen an, die allgemeine Bewunderung erregte.

Die physikalischen Apparate zählten 15 Aussteller (Bern 9, Zürich 4, Schwyz und Neuenburg je 1). Corrodi, Opticus in Bern und Zürich war mit einem reichhaltigen Lager von optischen Instrumenten aufgetreten: Loupen mit Linsen bis zu $2^1/_4$″ Durchmesser (Preis $1^1/_5$ bis $2^2/_3$ Thlr.), Fernröhre bis zu 19‴ Oeffnung, 27 mal vergrössernd (Preis 8 Thlr.) 13 mal vergrössernd (Preis $13^2/_3$ Thlr.), Brillen jeglicher Art, in Gold, vergoldet, Silber, Schildpatt, Stahl und Horn, mit blauem Glase, dann Staar-, Reit- und Schiessbrillen, Augenspiegel, Lorgnetten der verschiedensten Art von 20 Sgr. bis $26^2/_3$ Thlr.; ferner ein Prisma für die Camera obscura ($2^2/_3$ Thlr.) und ein solches für den Schulgebrauch auf Statif. Die 4 Mikroskope hatten Preise von $6^2/_3$ bis $21^1/_3$ Thlr. Ausserdem hatten dieselben noch eine Anzahl von Barometern und Thermometern, zum Gebrauch für das Haus, ausgelegt.

Vielfache Anerkennung verdienten die physikalischen Apparate für den Schulgebrauch vom Seminarlehrer Kupfer in Münchenbuchsee (Bern). Es waren: zwei Elektrisirmaschinen (4 und $6^2/_3$ Thlr.), zwei Fallmaschinen (à $6^2/_3$ Thlr.), ein Monochord mit Bogen ($2^2/_3$ Thlr.), eine Saugpumpe (1 Thlr. 18 Sgr.), eine Hebellade mit Gewicht ($1^1/_3$ Thlr.), ein Metronom (1 Thlr. 2 Sgr.) und eine Feuerspritze (12 Thlr.). Noch ein anderer Lehrer war

Digitized by Google

mit einem Elektromagneten und einer dazu gehörenden Waage aufgetreten. — Vom Mechanikus Hipp in Bern dürfte man ausgezeichnete Apparate erwarten und hierin hatte man sich nicht getäuscht. Ausser dem bereits erwähnten elektrischen Uhren, waren noch vorhanden: eine vollständige Telegraphenbureau-Einrichtung nach Morse'schem System, eine zweite desgleichen in vereinfachter Construction, von Hipp selbst arrangirt, eine Blitzplatte, ein Hippsches Chronoskop mit Zubehör, ein Elektrometer mit Moderation durch die Wirkung elektrischer Ströme verschiedener Richtungen, ein elektomagnetischer Chronograph zu Messung der Geschwindigkeit abgeschossener Kugeln und dergleichen bis zu Bruchtheilen einer Tausendstel Secunde und ein Schreibapparat nach Morseschem System. Mit elektrischen Apparaten war noch ein anderer Berner (Stucki v. Meex) aufgetreten und zwar mit einem elektomagnetischen Inductionsapparat zu physikalischen Versuchen mit 2000 Fuss sekundärer Drahtumwindungen, einem dergleichen mit Cassette und Batterie zum Gebrauch für Aerzte und mit einer Batterie für galvanische Vergoldungen. Ausserdem war noch ein Typo-Telegraph eigener Construction von Theiler aus Einsiedeln (Schwyz), derzeit aber in London, vorhanden. Dergleichen Beweise der Vaterlandsliebe der Schweizer waren mehrere auf der Ausstellung zu sehen; sogar aus Algier waren von einem dort lebenden Schweizer Gegenstände zur Ausstellung eingeschickt.

Die Fabrikation physikalischer Apparate im Neuenburger Jura war höchst ungenügend nur durch ein Barometer (24 Thlr.) und ein feines und sehr genaues Thermometer ($29^1/_3$ Thlr.) von Monnier in Vilars (Val-de-Ruz) vertreten.

Als Aussteller aus dem Canton Zürich waren erschienen: Meyer, Uhrmacher in Elgg, mit einem Serumeter für Seidenfabrikation, Goldschmid, J., Mechanicus in Zürich mit einem Manometer zu 6 und 12 Atmosphären, einem Vacuummeter und einem Aneroid-Reisebarometer für Höhenmessungen und Meyer und Naegeli mit 40 Stück prachtvollen Chromotropen für die Laterna magica (Preis pro Stück 24 Sgr. bis 2 Thlr. 4 Sgr.).

Von astronomischen Instrumenten war nur ein Teleskop von Kunz in Basel vorhanden. — Eine ziemlich zahlreiche Sammlung von genau und sauber gearbeiteten chirurgischen Instrumenten gehörten 4 Ausstellern aus Bern, Luzern und Zürich. Hier reihen sich an die Arbeiten des Zahnarztes Blume in Bern. Wir haben schon erwähnt, dass derselbe hierbei auch das Aluminium verwendet hat. Obgleich der einzige Aussteller hat die Schweiz doch keinen Mangel an Zahnkünstlern, die geeignet sind den Eitlen den Verlust der natürlichen Zähne zu ersetzen. In früherer Zeit ging für dergleichen viel Geld aus der Schweiz; namentlich aus Paris und Strassburg wurden die künstlichen Zähne bezogen. Die

Digitized by Google

ausgestellten Arbeiten konnten sich wohl mit den ausländischen messen.

Das Contingent der musikalischen Instrumente war ziemlich zahlreich. Wir zählten 21 Aussteller. An Zahl überwiegend machten sich die Pianos und Flügel bemerkbar; 9 Aussteller aus Basel, Bern, St. Gallen, Solothurn und Zürich, also ganz der deutschen Schweiz angehörend. Noch 1848 war die ganze Clavierfabrikation in der Schweiz sehr verkümmert. Als Ursache gibt man die Vorliebe der Schweizer für das Fremde an und namentlich die deutschen Lehrer, die in grosser Zahl in der Schweiz vorhanden sind, beschuldigte man gerade in diesem Punkte einer lebhaften Anpreisung der deutschen Musikinstrumente. Zu jener Zeit rechnete man mehr als die Hälfte aller Claviere in der Schweiz als fremde; die deutsche Schweiz bezog alljährlich eine Menge Flügel aus Wien und gewöhnlichere Instrumente aus Stuttgart, die westlichen Cantone bezogen ihren Bedarf aus Frankreich, während die Einfuhr eines schweizerischen Claviers nach diesem Lande mit 80 Thlr. pro Stück belastet, also so gut wie verboten war. Ein vollständiges Clavier wurde zu jener Zeit sehr selten in der Schweiz fabricirt; ein oder der andere Theil, sei es zur Mechanik oder zum äussern Bau wurde stets aus dem Auslande bezogen. Doch auch hier scheint jetzt eine Wandlung eingetreten zu sein, wenigstens findet man in den Niederlagen unserer grossen Städte jetzt auch schweizerisches Fabrikat zum Verkauf aufgestellt. Der Eingangszoll in die Schweiz beträgt für alle Musikinstrumente 4 Thlr. pro Ctr.

Unter den ausgestellten Instrumenten fanden sich Concertflügel (bis zu $933\frac{1}{3}$ Thlr.), Flügel (von 360 bis $426\frac{2}{3}$ Thlr.), Piano Oblique (von 186 bis $666\frac{2}{3}$ Thlr.) und tafelförmige Instrumente (von 160 bis $333\frac{1}{3}$ Thlr.). Die Preise sind, wie man sieht, ziemlich oder sehr hoch, ein Punkt, über den schon auf der Ausstellung von 1848 geklagt wurde. Das Aeussere dieser Instrumente war meistens sehr elegant und schön und der Bau solid; doch nicht dieses, sondern das Innere macht hier die Hauptsache aus. Es lässt sich jedoch nur durch eine sorgsame Prüfung erkennen.

An Saiteninstrumenten waren ferner vorhanden: eine Viola (40 Thlr.) und 2 Violinen (à $26\frac{2}{3}$ Thlr.) aus Luzern; eine Violine (40 Thlr) aus Schwyz und ein Violoncell ($93\frac{1}{3}$ Thlr.) und 3 Violinen ($53\frac{1}{3}$ bis $58\frac{2}{3}$ Thlr.) von Puppinat in Lausanne. Die Instrumente des Letzteren nehmen unter den schweizerischen mit den ersten Rang ein. Sie bekunden ein ernstes, mit Erfolg gekröntes Streben nach Vervollkommnung und eine getreue Nachahmung der berühmtesten Muster. Bau, Construction und Auswahl des Holzes sind allgemein gefällig und solid; der Erbauer gibt sich als einen erfahrenen und geübten Meister zu erkennen, der sehr wohl Zweck und Form durch künstlerische Berechnung

Digitized by Google

zu verbinden weiss. — Von Guitarren war wie 1848 nur eine einzige vorhanden, aber dies mal nicht aus Bern, sondern Luzern.

Von Blaseinstrumenten waren ausgestellt: ein Bombardon ($34^2/_3$ Thlr.) und eine Flöte (Ebenholz 12 Thlr.) von Hirsbrunner in Sumiswald (Bern), ein Althorn (20 Thlr.) und ein Bügel ($18^2/_3$ Thlr.) von Hartig in Bern, vier Trompeten und ein Horn mit Cylinderventil aus Carruge (Genf) und ein Horn (20 Thlr.), ein Bügel (20 Thlr.), ein Claviron ($18^2/_3$ Thlr.) und ein Bombardon ($26^2/_3$ Thlr.) aus Faoug (Waadt). Die Instumente von Hartig nehmen mit den ersten Rang ein; er liefert solide Arbeit und ist stets bestrebt die neuesten Erfindungen und Verbesserungen sich anzueignen.

Mit Harmoniken waren zwei Aussteller (aus Bern und Thurgau) aufgetreten, darunter ein einfacher Landmann. Die Preise beliefen sich auf 1 Thlr. 26 Sgr. bis 8 Thlr. Auch hier entsprach die Construction allen Anforderungen. — Trommeln, eine grosse uud eine kleine für die Schüler, die hier fleissig in den Waffen geübt werden, waren durch Liechti, Spenglermeister in Bern repräsensirt.

Von grossen Orgelwerken fand sich nichts vor; dessenungeachtet besitzt die Schweiz auch Meister in diesem Fache, deren Werke an Mannichfaltigkeit, Reichthum, Reinheit und Harmonie, sowie an Vollendung in technischer Hinsicht mit den Leistungen des Auslandes gleichen Schritt halten. Einen Beleg dafür liefert die Orgel im Münster zu Bern; sie hat 66 Registerzüge und 3294 Pfeifen und ist von Haas aus Klein-Laufenburg erbaut. Zur Ausstellung hatte der Orgelbauer Neef aus Schaffhausen ein Harmonicum und eine Thurmorgel, d. h. eine Maschine zum Abblasen auf Thürmen eingeliefert.

Ueberblicken wir die vorhandene Sammlung der Musikinstrumente, so lässt sich nicht verkennen, dass die Schweiz auch hier Schritt hält in den neuesten Erfindungen und Verbesserungen und dass die Leistungen in mancher Hinsicht geeignet sind, das Bedürfniss des Landes zu befriedigen.

Vor allen aber ist es die fünfte Klasse, welche der schweizerischen Industrie eine so ehrenvolle Stelle verschafft hat. Bei der Wanderung durch das ausgedehnte Gebiet, welche die Erzeugnisse dieser Klasse einnehmen, kann man sich des Gedankens nicht erwehren, dass man hier, wenn auch nicht ein ganzes, so wenigstens doch ein halbes Wunder schaue. Was wir im Eingange unseres Aufsatzes über die ungünstige Lage der Schweiz in Bezug auf die Entwickelung einer Industrie überhaupt gesagt haben, findet namentlich auf diese Klasse Anwendung. Ausser den bereits angeführten Gründen machen sich noch geltend ein im Vergleich zu andern Ländern ungleich höherer Arbeitslohn, weil die Schweiz, wie wir bereits gezeigt haben, wegen ihrer natürlichen, so sehr gebirgigen Lage, trotz der Genügsamkeit und

Digitized by Google

Einfachheit ihrer Bewohner, selbst in den gesegnetsten Jahren nicht befähigt ist, das zum Lebensunterhalt der Bevölkerung nothwendige Getreide zu bauen. Ist schon dieser Umstand für sich ausreichend, die Entwickelung einer jeden Industrie zu hemmen, so vereint sich mit ihm, ausser bereits angeführten, noch einer, der viel verderblicher zu wirken scheint: die Ansichten, die in Bezug auf Industrie und Handel in sämmtlichen Ländern, welche die Schweiz ringsumgeben, herrschen. Huldigen auch nicht alle Nachbarländer der Schweiz dem Prohibitivsystem, dem unmittelbaren Verbot, so glauben sie doch ihr Heil allein in einem hohen Schutzzollsystem suchen zu müssen. Und trotz alledem hat die Schweiz sich einen Markt jenseits des Meeres gesucht und hier tritt sie siegreich selbst gegen das auf dem Felde dieser Industrie allmächtige England in die Schranken. Und das ist allerdings eine wunderbare Erscheinung.

Doch die Zeit der Wunder und Mirakel ist vorüber. Sie sind zu alltäglich geworden, als dass man sie noch jetzt unbesehen hinnimmt. Heute hält man Alles, was geschieht, für natürlich und da lässt es sich der menschliche Verstand nicht nehmen, nach Gründen zu forschen. So sieht denn jeder Unbefangene in der grossartigen Entfaltung der Leistungen der schweizerischen Industrie gerade in dieser Klasse die vollständigste Niederlage, die überhaupt nur den anderswo noch allgemein herrschenden Ansichten der bureaukratischen Weisheit je hätte beigebracht werden können. Hier konnte man lernen, wohin es führt, wenn es einem Volke vergönnt ist, ganz auf eigenen Füssen zu stehen oder wenn es an einem Gängelbande geleitet wird, um die Interessen des Ganzen zu Gunsten Einiger zu opfern, damit diese Wenigen sich von dem Schweisse Aller mästen. Hier bewährten sich die Worte der Bibel: „An ihren Früchten sollt ihr sie erkennen!“

Gegen diese Früchte, die in der That auf dem Baum der Erkenntniss gewachsen sind, hat man freilich in Deutschland die Augen nicht verschliessen können, aber hell sehen will man trotz alledem nicht. Statt dessen ist man jedoch nicht verlegen um Gründe, wie sie gerade zu dem bei uns herrschenden System passen; sind diese auch sehr erbärmlicher Natur, so schadet das Nichts. Wollte die bureaukratische Weisheit und die Schutzzöllnerei die Wahrheit gestehen, so würden sie sich selbst den Todesstoss versetzen, sich unmöglich machen. So haben wir z. B. in einem officiellen Berichte gelesen, dass die Ueberlegenheit der schweizerischen Industrie, welche gerade durch die fünfte Klasse repräsentirt wird, neben anderen eben so nichtigen Gründen hauptsächlich durch die reichlich vorhandene natürliche Wasserkraft bedingt werde. Wir möchten in aller Welt wissen, was das reichliche Vorhandensein von Flüssen und Strömen, z. B. mit der Uhrenmacherei, in der die Schweiz ohne alle Widerrede die erste Stelle

Digitized by Google

einnimmt, zu thun hat, oder mit den Bijouteriefabriken, oder mit der Stickerei oder der Strohflechterei oder der Anfertigung der seidenen Bänder, die alle mit dazu beitragen, dass die Schweiz in industrieller Entwickelung alle übrigen Länder Europas überflügelt, sofern wir hierbei die Bevölkerung der einzelnen Länder ins Auge fassen. Unser Aufenthalt war zu kurz, als dass wir alle Grundlagen der Schweizer Industrie bis ins Einzelnste hätten sorgfältig studiren können, aber soviel glauben wir doch behaupten zu dürfen, dass die natürliche Wasserkraft bei der Baumwollenindustrie eben so wenig den Ausschlag geben wird wie bei den oben genannten Zweigen. Sehen wir z. B. auf England. Hat man irgendwo verstanden die Geschenke der Natur besser auszunutzen als hier? Und doch liefert das Wasser dort nur 14,69 pCt. von den Maschinen-Kräften, die in den Baumwolle-, Wolle-, Leinen- und Seide-Fabriken thätig sind; also noch lange nicht den sechsten Theil. Und selbst wenn wir diesen Einwand der bureaukratischen Weisheit wollten gelten lassen, so würde sie damit der Schweiz immer noch ein grosses Compliment machen, während sie sich selbst dadurch empfindlich ins Gesicht schlägt. Denn natürlich gehört immer noch ein gewisser Verstand dazu, sich die Geschenke der Natur dienstbar zu machen; je geringer diesen nun die bureaukratische Weisheit anschlägt, um so schlechter fährt sie selbst dabei, denn, wie uns sehr bald wiederum die Schweiz lehren wird, versteht man es nicht einmal in Deutschland von den Flüssen den gehörigen Nutzen zu ziehen.

Wir können nicht leugnen, dass uns beim Durchwandeln dieser Räume ein drückendes Gefühl beschlich, das uns tief ergriff. Wir hatten früher die deutschen Ausstellungen zu Berlin und München nicht allein gesehen, sondern soweit es in unserer Kraft stand, auch eingehend studirt. Wir waren daher zu Vergleichen vollkommen berechtigt. Wie wir uns auch dagegen stemmen mochten, es lag zu sehr auf der Hand, dass, im Hinblick auf die bescheidene Grösse des Landes, die Schweiz hier Grossartiges geleistet hatte, hinter dem das grosse Deutschland weit zurücksteht. Und dies Gefühl wurde um so drückender, da wir uns sagen mussten, dass Deutschland in Bezug auf seine Leistungsfähigkeit, falls dieser nur freier Spielraum gegeben wäre, gewiss hinter keinem andern Lande zurückbleiben würde. Denn waren das, was wir hier sahen, nicht auch deutsche Leistungen? oder nicht gerade die deutschesten Leistungen? Denn diese Klasse, welche den Höhenpunkt der schweizerischen Industrie repräsentirt, kommt fast ungeschmälert der deutschen Schweiz zu; an diesem Triumph haben die Angehörigen der beiden andern Nationen, die hier mit der deutschen in seltener Eintracht leben, so dass sie alle drei nicht die geringste Sehnsucht zu einer Wiedervereinigung mit den Stammvölkern empfinden, keinen oder nur einen sehr geringen Antheil. Und diese Erkenntniss milderte

Digitized by Google

das drückende Gefühl, indem sie uns ein Spiegelbild dessen vorführte, was das grosse deutsche Volk, wenn es nur einmal erst ein Volk geworden ist, einstmals Kolossales leisten wird. Diese Hoffnung kann und wird nicht zu Schanden werden; so wenig Aussichten auf eine baldige Erfüllung derselben auch vorhanden sind, so tröstet sie doch den Vaterlandsfreund und hält ihn aufrecht.

Die fünfte Klasse umfasst ein ausgedehntes Gebiet: die Verarbeitung der Fasern durch Zwirnen, Spinnen, Weben, Wirken, Flechten, Sticken u. s. w. und dahin gehören: Halbfabrikate, Garne und Zwirn, breite Gewebe (Zeuge), Bänder, Stickereien, Spitzen, Blonden, Häkelwaaren, Filets, Borden, Gurte, Frangen, Tragbänder, Spritzenschläuche, und andere Posamentier- und Seilerwaaren. Um uns hier besser zurecht zu finden, wollen wir in unserer Eintheilung die Faser selbst, den Grundstoff der Fabrikate, zu Grunde legen und hier mit der Seide, dem kostbarsten Stoffe beginnen.

Die Verarbeitung der Seide hat viel zu dem grossartigen industriellen Ruf, den die Schweiz heute geniesst, beigetragen und sie gehört noch gegenwärtig mit zu den blühendsten Industriezweigen. Obgleich, wie wir bald sehen werden, die Seidenindustrie nur in wenigen Cantonen verbreitet ist, so liefert sie doch eine der einträglichsten Quellen, auf denen der Wohlstand der Schweiz beruht, um so mehr, da sie nicht erst von heute oder gestern stammt, sondern schon seit vielen Jahrhunderten hier einheimisch ist. Ja man sagt sogar, dass Zürich, neben Basel, das jedoch einen besonderen Zweig cultivirt, noch heute der Hauptsitz der schweizerischen Seidenindustrie, schon im 13. Jahrh. dergleichen Manufakturen von Bedeutung besessen habe, also schon hundert Jahre nachdem die Verarbeitung der Seide überhaupt in Europa eine Verbreitung gefunden hatte. Die ersten Manufakturen wurden im 12. Jahrh. auf Sicilien und in Calabrien angelegt und von hier soll das Geheimniss durch Italiener selbst nach Zürich verpflanzt worden sein. Die schweizerische Seidenindustrie ist also älter als die französische, die erst im 15. Jahrh. begründet wurde. Dadurch, dass sich die anderen Staaten selbst ruinirten, trugen sie wesentlich zum Emporblühen der schweizerischen Seidenindustrie bei. So waren es italienische Flüchtlinge, welche im 15. und französische, welche im 17. Jahrh. nicht allein viele Verbesserungen in den Arbeitswerkzeugen, sondern auch die Anfertigung neuer Stoffe, wie die der Kreppe, Sammete u. s. w. einführten. Schon gegen Ausgang des 16. Jahrh. hatte die Schweiz einen bedeutenden Absatz von seidenen Waaren nach Frankreich, England, Deutschland und Italien, der sich im Laufe der Zeit immer mehr nach Norden hin, nach Polen, Russland und Schweden ausbreitete und immer wichtiger wurde.

Digitized by Google

Schon seit längerer Zeit ist man in der Schweiz bestrebt, das Rohmaterial selbst zu züchten. Doch erst in diesem Jahrhundert hat die Seidenzucht, namentlich im Canton Tessin, wo die natürlichen Bedingungen so günstig sind, dass die Pflege des Maulbeerbaumes und der Seidenraupen nur eine leichte Mühe in Anspruch nehmen, einen bedeutenden Aufschwung erfahren. Auch das südliche Graubünden befindet sich in dieser Lage. Vor 60 Jahren erndete man in Tessin 80 Ballen Seide oder 10,620 Pfd., 1837 dagegen schon mehr als das Doppelte und 1843 sogar 48,000 Pfd. in einem Werthe von 320,000 Thlr. Das Misoxerthal in Graubünden erzeugt jährlich 14—1500 Pfd. Seide im Werthe von 9330 Thlr. 1836 zählte man in Tessin 36 Filanden mit 409 Oefen und 1843 41 Filanden mit 512 Oefen. Die Seidenzucht hat sich auch in die Cantone diesseit der Alpen, nach Bern, Zürich, Aargau und selbst bis nach Basel verbreitet; jedoch, da hier die natürlichen Bedingungen weniger günstig sind, so ist der Ertrag nur unbedeutend. Man rechnet den Werth der ganzen Seidenernte der Schweiz jährlich auf 400,000 Thlr.; das wären ungefähr 60,000 Pfd. Seide. Preussen, wo man sich seit 1821 wieder mit der Seidenzucht beschäftigt, erndet jährlich ungefähr 2000 Pfd. Seide. Nach den Angaben eines Seidenzüchters erzielt man von 8 Pfd. Cocons ein Pfund Seide und dazu sind 160 Pfd. Maulbeerblätter erforderlich, so dass also deren jährlich 9,600,000 Pfd. verfüttert werden. Dazu ist eine Maulbeerhecke von über 400 Meilen Länge erforderlich. Die Zahl der Seidenraupen beläuft sich auf ungefähr 125 Mill. So bedeutend die Seidenerndte auch zu sein scheint, so reicht sie doch bei Weitem nicht hin den Bedarf zu decken. Vor 10 Jahren ungefähr wurden an Rohseide, gesponnenen und gezwirnten Seidenabfällen und Floretseide für 10,947,172 Thlr. eingeführt, aber dagegen für 18,056,030 Thlr. seidene Waaren ausgeführt, so dass sich der Gewinn in diesem einen Industriezweige nach Abzug der Bezahlung des Rohproductes an das Ausland auf 7,108,858 Thlr. beläuft. Dabei ist der Verbrauch des eigenen Landes noch gar nicht mit in Rechnung gebracht und dieser ist nicht unbedeutend, denn wohl nirgends wird so viel Seide getragen wie gerade in der Schweiz. Wenigstens haben wir nie so viel seidene Kleider gesehen wie an den grossen Festtagen der landwirthschaftlichen Ausstellung in Bern, wo eben nur das Volk auf den Beinen war. Namentlich ist es Bernerart, dass sich die weithin bekannten anmuthigen und herrlichen Frauengestalten fast ausschliesslich in Seide kleiden und hierin thut es der Bauer dem Städter fast noch zuvor. Wohl nirgends gibt es reichere und stolzere Bauern wie im „Bernbiet"; von dem grossen Kantonalvermögen (173 1/3 Mill. Thlr.) kommt weit aus der grössere Antheil auf die Bauernschaft. Während andere Städte und Staaten fast von Jahr zu Jahr neue Schulden machen besitzt Bern ein Vermögen von über 10 2/3 Mill.

Digitized by Google

Thlr., deren Renten theilweise in verschiedenen Gestalten den guten „Burgern“ in die Tasche fliessen. Das sind allerdings Umstände, die den Luxus begünstigen, aber heilsam wirken sie nicht. Bern würde sich wohler fühlen und eine ganz andere Stelle in der Eidgenossenschaft einnehmen, wenn diese Verhältnisse nicht wären.

Nach den statistischen Angaben von Franciscini beläuft sich der Gesammtwerth aller schweizerischen Seidenfabrikate auf 24,320,000 Thlr. Doch sind dies ältere Angaben. 1856 wurden an Seide und Floretseide eingeführt: 22,657 Ctr. und an Fabrikaten 34,376 Ctr. ausgeführt, darunter natürlich auch halbseidene Waaren, während der gesammte deutsche Zollverein deren nur 20,000 Ctr., nicht erzeugt, sondern verbraucht.

Der Hauptsitz der schweizerischen Seidenindustrie, d. h. für die Anfertigung der Zeuge, ist, wie schon gesagt Zürich, von wo zum Theil auch die angrenzenden Cantone Zug, Aargau und Thurgau beschäftigt werden. In diesem Hauptarbeitsbezirk zählte man 1855: 13 Rohseidenhandlungen, 102 Handlungen für den Export der Fabrikate, 8 Seidenzwirnereien, 10 Seidenfärbereien, 6 Appreturen und Pressanstalten und 25,291 Webestühle. Im Ganzen wurden in diesem Industriezweige 32,862 Arbeiter beschäftigt, die 229,930 Stück Zeuge verfertigten und dafür 2,211,043 Thlr. Arbeitslohn erhielten. Bei alledem findet man eigentlich grosse Fabriken, in welche die Arbeiter, fern von ihren Familien, zusammengepfercht werden. nicht, sondern Jeder arbeitet im eigenen Hause, zumeist auf den Dörfern. Und das ist eine Wohlthat für den Arbeiter. Allerdings wird dadurch die Erzeugung von sehr kunstreichen Geweben benachtheiligt, aber um so mehr muss man bewundern, das Zürich gegen mehr begünstigte Orte, wie Lyon und Turin nicht allein gleichen Schritt hält, sondern diesen sogar in gewisser Beziehung den Rang abgelaufen hat.

Basel beschäftigte vor 10 Jahren in Stadt und Land, circa 1100 Menschen und 650 Webstühle mit der Anfertigung seidener Stoffe. Von hieraus erhalten auch die Cantone Bern (das Amt Delsberg) und Solothurn Arbeit; selbst das Engelbergerthal (Unterwalden ob dem Walde) arbeitet für Baseler Häuser. Ausserdem hat in den Cantonen Bern, Aargau und Thurgau die Seidenindustrie selbstständig Fuss gefasst; ebenso in Tessin, jedoch nicht in der Bedeutung wie in Zürich und Basel.

Die schweizerischen Seidenstoffe sind grösstentheils leicht, doch werden sie in grosser Mannichfaltigkeit angefertigt. Es sind glatte Stoffe. wie schwarze und farbige Taffete, gros (de Rhin, de Naple, de Zuric, lustré, brillant, Ottoman). satin (de chine, fort, luxor), marcelline, poult, florence, lustrine, levantine, helvetienne; dann auch gemusterte, schottisch, rayé, quadrillé u. s. w. Ebenso werden Foulards in bedeutenden Mengen angefertigt, obgleich man gerade hier eine ungeheure Concurrenz mit andern

Digitized by Google

Ländern zu bestehen hat. Dagegen wird Sammt nur wenig fabricirt. Die enorme Billigkeit dieser Waaren erregte 1855 auf der Pariser Ausstellung bei den Franzosen die grösste Aufmerksamkeit. Die Preise gingen herunter bis auf $1^1/_2$ Franc. pro Metre, also noch nicht 8 Sgr. die Elle. Heuer konnte von so billigen Preisen nicht die Rede sein, da das Pfund rohe Seide den enormen, ja unerhörten Preis von 16 Thlr. hatte. Bei der grossen Billigkeit besitzen die schweizerischen Seidenwaaren indessen eine reelle Gediegenheit, so dass sie in dieser Hinsicht in einem höheren Ansehen stehen als die französischen. Die Farben sind durchgehends rein und lebhaft.

Man hat es zwar versucht auch schwere seidene Stoffe nach Art der Lyoner anzufertigen, doch mit wenigem Glück. Indessen hat man die Bildweberei, die bis vor ungefähr 12 Jahren ausschliesslich in Lyon betrieben wurde, mit mehr Erfolg nach der Schweiz übertragen.

Für den Absatz in Europa sind die überall herrschenden Zollverhältnisse höchst ungünstig. Während die Schweiz ohne Unterschied des Landes und der Waare von seidenen und halbseidenen Fabrikaten (mit seidenem Zettel oder Einschuss) pro Ctr. 4 Thlr. erhebt, wird die Waare dieses Landes in einigen Ländern ungleich höher besteuert, als die seidenen Fabrikate Frankreichs. So hat z. B. Belgien noch jüngst den Zoll auf schweizerische seidene Waaren doppelt so hoch gesetzt wie auf französische. — Der Markt des Zollvereines ist der Schweiz ganz verschlossen. Unter dem Vorwande die Industrie zu heben, legt man den Käufern der inländischen seidenen Waaren eine ganz beträchtliche Steuer auf. So bleibt der Schweiz nur der ferne Norden und Osten, für die Hamburg und Leipzig die Hauptstapelplätze sind. Auch nach der Levante gehen über Italien und Triest bedeutende Mengen. Am Stärksten aber ist der Absatz nach Amerika. Zürich exportirte 1854 nach Nordamerika allein für 6,446,000 Thlr. seidene Waaren. Der deutsche Zollverein hat also die Schweiz hier nicht verdrängen können, obgleich seine Waaren durch den Zoll begünstigt werden. Diesen Handel führt die Schweiz fast immer selbstständig, auf eigene Rechnung und Gefahr, wobei die Zahlung oft sehr lange auf sich warten lässt. Und doch bei alledem hat die Schweiz bei der letzten grossartigen Schwindelexplosion die Feuerprobe bestanden; von so unerhörten Geschichten, wie sie massenhaft in Deutschland passirt sind, hat man von dort Nichts gehört. Das kommt davon, dass man dort ganz auf eigenen Füssen stehen muss und sich nicht auf die Hilfe des Staates verlassen darf. Ob das ein Gewinn oder Verlust für die Solidität des Handels ist, hat die letzte Zeit mit sehr beredten Worten gelehrt. — Zürich, eine höchst gewerbsreiche Stadt, ist auch zugleich eine blühende Handelsstadt, die zahlreiche Verbindungen über die ganze merkantilische Welt unter-

Digitized by Google

hält. Der Credit dieses Platzes, der von jeher auf dem besten Fusse stand, hat durch die Ereignisse der letzten Zeit nicht im mindesten gelitten, denn Schwindeloperationen finden hier keinen günstigen Boden. Der deutsche Schweizer zeichnet sich zwar durch eine grosse Unternehmungslust aus, die er mit einer seltenen Ausdauer verfolgt, dabei aber besitzt er eine solide Gediegenheit, welche, da bei der Beurtheilung der Verhältnisse ein klarer und nüchterner Verstand vorwaltet, sich nur in Geschäfte von reeller Natur, also auf einem sichern Boden ruhend und deren Tragweite abzusehen ist, einlässt.

Bei der Grossartigkeit dieses Industriezweiges war die spärliche Vertretung um so mehr zu beklagen. Ganz derselbe Vorwurf wie bei der Ausstellung von 1848 trifft auch heute die Seidenfabrikanten. Trotz jener Anklage waren sie auch heuer nicht zahlreicher erschienen. Das hatte einen speciellen Grund in einem beklagenswerthen Zerwürfniss, das aber das Fortbleiben durchaus nicht rechtfertigt. Denn wo es gilt die Ehre des Vaterlandes zu wahren, da müssen kleinliche Gründe ganz aus dem Spiele bleiben. Während die Zürcher Seidenfabrikanten auf der Pariser Ausstellung 58 Mann hoch erschienen waren, hatten sich zu Bern nur 15 (aus Horgen, Männedorf, Thalweil, Langnau, Zürich und Feldbach) eingefunden und diesen hatten sich noch angeschlossen ein Fabrikant aus dem Thurgau und einer aus Bern. Das war allerdings eine mehr als ärmliche Vertretung, obgleich die Masse der eingelieferten Stoffe nicht unbedeutend war und einige Fabriken eine Uebersicht ihrer sämmtlichen Fabrikate gewährten.

Die Vertretung der Seidenzucht war ebenso wenig befriedigend zu nennen. Mit Coccons, roher Seide, Grezze und gezwirnter Trame waren nur 2 Aussteller aus dem Aargau und 4 aus Tessin erschienen. Dabei befand sich auch eine Spinnhürde für die Seidenraupen.

Die Fabrikation der seidenen Bänder war durch 17 Aussteller vertreten (14 aus Basel und aus dem Aargau, Thurgau und Bern je 1). Das Arrangement in grossen, schönen Glasspinden war vortrefflich und gehörte mit zu den Glanzpunkten der Ausstellung, wenngleich eine noch grossartigere Vertretung auch hier wünschenswerth gewesen wäre. Die Muster waren durchweg sehr geschmackvoll und die Farben äusserst frisch und lebhaft. Einige Aussteller hatten Andeutungen darüber gegeben, für welche Länder sie vorzugsweise arbeiteten und auch über die Art und Weise der Fabrikation der Bänder die zu mehreren, bis zu 6, 8 oder 10 Stück auf einem Stuhle verfertigt werden. Wir sahen Bänder speciell für Paris, Frankreich, Deutschland, England, Belgien, Holland, den Norden und für Amerika (Süd- und Nord) bestimmt. Da hatte man Gelegenheit den Geschmack und die Anforderungen der verschiedenen Völker zu studiren. Der Absatz nach den ge-

Digitized by Google

nannten Ländern ist der sicherste Bürge dafür, dass die Schweiz in diesem Industriezweige Grossartiges leistet und jeder Concurrenz die Spitze bieten kann. Denn wie wäre es sonst möglich, dass diese Waare selbst in Frankreich bei einem Zoll von 8 bis 10% vom Werthe Absatz finde oder gar in England bei 15% oder in Deutschland, was seine eigene Industrie so sorgsam zu schützen sucht. Russland erhebt sogar einen Zoll von 20 bis 45%. Selbst da findet die Schweiz Abnehmer, wo ihre Waare den doppelten Zoll der französischen zahlen muss. Man nimmt an, dass von der Ausfuhr $^4/_{10}$ nach Deutschland, $^3/_{10}$ nach Amerika, $^1/_{10}$ nach Frankreich, $^1/_{10}$ nach England und $^1/_{10}$ nach Russland und über See gehen.

Die Fabrikation der seidenen Bänder ist gleichfalls alt und hat von Anfang an ihren Sitz in Basel gehabt. Hier soll auch die sogenannte Bandmühle erfunden sein, die gleichzeitig mehrere Stücke anfertigt. Seit 1660 bereits datirt Basels Ueberlegenheit in diesem Industriezweige, die sich häufig gegen andere Länder geltend gemacht hat. So waren z. B. in älterer Zeit das seidene couleurte Franzband, das schwarze holländische Doppelband mit und ohne Kanten und das Spiegelband mit Spiegelkanten sehr beliebt; aber bald konnten Frankreich und Holland, die ursprünglich diese Bänder ausschliesslich verfertigt hatten, mit Basel nicht mehr concurriren. Besonders seit 1815 hat die Bandfabrikation in Basel einen grossen Aufschwung genommen. 1828 wurden dadurch 2000 Menschen beschäftigt, einige Jahre später schon 6 bis 8000. Eigentliche Fabriken existiren hier wenig, die meisten Webestühle, an die 5000, befinden sich in den Häusern der Arbeiter, die meistens Stückweise bezahlt werden. Im Durchschnitt verdienen ein Weber oder eine Weberin wöchentlich $3^1/_5$ bis $3^{11}/_{15}$ Thlr., die Zettlerinnen 1 Thlr. 26 Sgr. bis 2 Thlr. 4 Sgr. und untergeordnete Arbeiter 1 Thlr. 6 bis 10 Sgr. Eine geringe Anzahl der Webestühle, ungefähr $^1/_6$, ist in eigentlichen Fabrikgebäuden aufgestellt und hier werden unter specieller Aufsicht die feinsten Bänder angefertigt. Im Allgemeinen verarbeitet man die inländische Seide. Der Werth der Fabrikation belief sich vor 10 Jahren auf 4.266,666 Thlr. Doch hat sich seitdem die Fabrikation bedeutend erweitert. Denn zu jener Zeit holte Basel den grössten Theil seiner Muster noch aus St. Etienne und Paris, heute aber steht es selbstständig da und die Fabrikation ist so vervollkommnet, dass man selbst in Etienne den Schweizer Arbeiter den eigenen Landsleuten vorzieht.

Gleichsfalls seit mehr denn einem Jahrhundert war die Verarbeitung der Floretseide (des Abganges beim Haspeln, Spinnen und Zwirnen der Seide, sowie der Seide von den ausgereiften Samen-Cocons und von kranken und befleckten) eine reichliche Erwerbsquelle für die arme Bevölkerung ganzer Thäler und Gemeinden in den Cantonen Zürich, Bern, Luzern, Schwyz, Un-

Digitized by Google

terwalden, Zug, St. Gallen und Aargau. Zunächst wurden diese Abgänge gekartet und dann mit der Hand versponnen, eine Arbeit die namentlich im Winter vorgenommen wurde, wenn es draussen nichts zu thun gab. Zum Theil wurden die Garne selbst im Lande zu Strümpfen, Handschuhen, Mützen, Posementierarbeiten aller Art verarbeitet, oder gefärbt und dann zu Herrenhüten, zum Weben von Band, Foulards, Halstüchern, Westenstoffen, oder mit Wolle und Baumwolle zu Möbelstoffen benutzt. Ein grosser Theil der Garne ging auch nach Frankreich. Die Ausfuhr dieser Fabrikate war nicht unbedeutend; so bezahlte ein Berner Haus für seine Lieferungen nach Paris und Lyon jährlich über 3500 Thlr. Eingangszoll an der französichen Grenze. Jetzt ist diese Abzugsquelle durch Erhöhung der französischen Zölle abgeschnitten und auch die Handspinnerei hat durch die Einführung der mechanischen einen harten Stoss erlitten. Dann wurde durch England der Ankauf des Rohstoffes in Italien um das dreifache vertheuert. Nichtsdestoweniger beschäftigen sich noch Tausende allein mit dem Karten der Floretseide.

Dieser Industriezweig war durch 7 Aussteller vertreten; 6 mit Gespinnsten und Garnen (3 aus Basel, 2 aus Tessin und 1 aus Schwyz) und einer mit Fabrikaten (Handschuhen, Band u. s w.) aus Bern.

Dagegen war die Repräsentation der Baumwollenindustrie weit vollständiger als die der Seidenindustrie. Jene nimmt auf dem Festlande, in Bezug auf die Kleinheit des Landes, unbedingt die erste Stelle ein. Auch sie ist seit langer Zeit in der Schweiz heimisch.

Mit den baumwollenen Geweben wurde Europa zuerst durch die Portugiesen bekannt gemacht, nachdem diese den Seeweg nach Ostindien entdeckt hatten. Doch handelten sie nur damit, ohne solche zu verfertigen. Letzteres versuchten jedoch die Holländer sofort, nachdem sie die Portugiesen aus den meisten ostindischen Besitzungen vertrieben hatten. Und nach Holland war die Schweiz das erste Land in Europa, welches baumwollene Gewebe anfertigte. Ja, man sagt, dass die erste deutsche Katunmanufactur zu Plauen im sächsischen Voigtlande im 16. Jahrhundert durch Schweizer, die der Religion wegen das Vaterland verlassen hatten, angelegt worden sei. Diese Fabrik fabricirte zuerst glatte weisse, dem heutigen Mousselin ähnliche Katune, sogenannte Schleyer. 1772 wurde zuerst in England Katun angefertigt und wenn auch diese Stoffe bald eine grosse Verbreitung erlangten, so konnten sie doch den alten Ruhm der schweizerischen Fabrikate nicht schmälern. Wiederum war es Zürich, wo die Baumwollenmanufacturen seit 1760 einen bedeutenden Umfang erlangt hatten. Eine grosse Zahl von Leuten beschäftigte sich dort auch mit der Anfertigung von weissen, farbigen und gedruckten Schnupftüchern, die stets einen guten Absatz fanden. Zu dieser Zeit standen auch

Digitized by Google

schon die Druckereien in hohem Ansehen. Gegen Ende des 17. Jahrhunderts erlangten die Mousselinmanufacturen in Zürich einen besonderen Ruf und im 18. Jahrhundert eine immer grössere Ausdehnung. Die feinen, mittelfeinen, glatten, gestreiften, gewürfelten und besonders die gestickten Mousseline, deren Schönheit und Güte schon damals gelobt wurden, fanden reichlichen Absatz nach Italien, Spanien, Deutschland, Frankreich und anderen Ländern. Dieser Erfolg musste zur Ausbeutung der Fabrikation aufmuntern. So entstanden 1752 die berühmten Mousselinfabriken in St. Gallen, die sich über die ganze Gegend verbreiteten. Appenzell verfertigte geblümte Mousseline, die in hohem Werth standen und auch Bern beschäftigte sich erfolgreich mit der Anfertigung baumwollener Gewebe.

Doch je mehr England sich hob und mit seinen Waaren Alles überschwemmte, um so härteren Stand hatte die Schweiz. Und als nun gar in jenem Lande die Spinnmaschinen in Thätigkeit kamen, da war es mit der Handspinnerei in der Schweiz vorbei. Viele Tausende von Arbeitern in den verschiedenen Cantonen, welche von dem Spinnen der Baumwolle für die Mousselinmanufacturen gelebt hatten, wurden brodlos. Indessen muthlos wurde man dadurch nicht. Was die Engländer können, können wir auch, dachte man und flugs errichtete man selbst Spinnmaschinen, die einen so guten Fortgang hatten, dass man die Folgen der Einführung der Spinnmaschinerei bald überwand und der Arbeitslosigkeit wirksame Schranken setzte. Das mächtige Emporblühen der Baumwollenspinnerei hat man der Continentalsperre zu danken. Es ist erstaunlich wie schnell der völlig neue Industriezweig in den verschiedenen Cantonen der nordöstlichen Schweiz Wurzel fasste und um sich griff und zwar so, dass die alten einheimischen Industrien, die Wollen- und Leinwandweberei darunter litten, da jene diesen die arbeitenden Hände entzog. Während also der Krieg ganz Europa von einem Ende bis zum andern durchtobte, entwickelte sich hier eine ganz neue Industrie in einem für die damalige Zeit grossartigen Maassstabe und dass dies keine Treibhauspflanze war, das lehrte sehr bald die Folgezeit. Nach dem Aufhören der Continentalsperre überschwemmte England ganz Europa mit baumwollenen Waaren, aber die Schweiz war nicht zum Erliegen zu bringen und bis in die neueste Zeit hinein hat hier die Baumwollenindustrie immer mehr an Ausdehnung gewonnen. Besonders die feineren englischen Garne standen lange Zeit in einem ganz besonderen Ansehen, der aber durch die schweizerischen in so fern untergraben ist, als sie jene nicht allein im eigenen Lande verdrängt haben, sondern ihnen auch jenseits der Grenze an vielen Orten siegreich gegenüber getreten sind.

1844 bestanden in 12 Cantonen 131 Spinnereien, davon kamen auf Zürich 70, auf Aargau 20, auf St. Gallen 15 und auf Glarus 10. Sie beschäftigten mehr als 10,000 Menschen und

Digitized by Google

lieferten mehr als 160,000 Ctr. Garne. In den genannten Cantonen waren damals 18 mechanische Webereien mit 1000 Arbeitern, die jährlich 100,000 Stücke Zeug lieferten. Aber noch weit beträchtlicher war die Handweberei. Man zählte gegen 90,000 Webstühle. Zürich allein hatte davon 20,000; das kleine Appenzell mit ungefähr 10 □ M., also 4 Mal so gross wie Lichtenstein, oder gleich Lippe-Detmold, fertigte auf 10,000 Webstühlen 8,320,000 Ellen Baumwollengewebe. Thurgau dagegen zählte nur 3500 Webstühle. Dabei standen die Färbereien und Drukkereien so in Flor, dass das inländische Fabrikat lange nicht ausreichte, sie zu beschäftigen. Es wurde daher noch viel fremdes Fabrikat aus England und Frankreich bezogen. Der Absatz der Fabrikate fand in allen Ländern der Erde statt. In Europa blieb kaum $^1/_4$ davon, das meiste ging nach der Levante, Aegypten, Nordafrika, nach Süd- und Nord-Amerika, ja sogar nach Ostindien, den spanischen, britischen und holländischen Colonien. Die Schweizer machten alse so zu sagen den Engländern im eigenen Lande Concurrenz; das ist doch unerhört. Einen ehrenhafteren Beweis für den industriellen Geist und den ausdauernden Muth der Schweizer kann man nicht verlangen.

Und unter welchen Umständen waren diese Erfolge erzielt? In der Schweiz sah es vor 1848 noch viel trauriger aus als in Deutschland. Jeder Canton hatte sich gegen den andern durch Zollschranken abgeschlossen. Wir wollen hiervon eine sehr erbauliche Probe gaben. Genf schickt z. B. einen Auftrag nach Bern auf einen Ctr. weissen baumwollenen Zeuges. Der Rohstoff ist durch Frankreich bezogen und hat beim Eintritt in die Schweiz an Zoll zu zahlen 2 Sgr. 4,8 Pfg.
Aber auch Neuenburg verlangt seinen Zoll und zwar 1 - 2,4 -
Beim Eintritt in den Canton Bern sind zu zahlen 1 - 9,5 -

Ist das Zeug fertig, dann hebt das Steuerzahlen wieder an; denn da im Canton Bern keine Schnellbleichen existiren, so muss es nach Lenzberg in Aargau geschickt werden. Hier sind zu zahlen

Ausgangszoll aus dem Canton Bern	1 Sgr.	2,4	Pfg.
Eingangszoll in den Canton Solothurn	1 -	2,4	-
Eingangszoll in den Canton Aargau	1 -	2,4	-
Ausgangszoll aus dem Canton Aargau	1 -	2,4	-
Eingangszoll in den Canton Solothurn	1 -	2,4	-
Eingangszoll in den Canton Bern	4 -	9,6	-

Nun geht es nach Genf und neue Ansprüche werden an den. Geldbeutel gemacht. Also

Ausgangszoll aus dem Canton Bern	1 Sgr.	2,4	Pfg.
Eingangszoll in den Canton Neuenburg	1 -	2,4	-
- - - - Waadt	5 -	4,8	-
- - - - Genf	3 -		

Das macht also in Summa 26 Sgr. Zölle im eigenen Lande für 1 Ctr. Baumwollenzeug; allerdings wenig genug, wenn man

Digitized by Google

bedenkt, dass sich nicht weniger denn sechs Cantone darin getheilt und auch die Eidgenossenschaft selbst ihren Antheil davon bekommen hat. In Deutschland hätte man diese Zölle nicht für der Mühe werth gehalten zu erheben und daher sich besser bezahlen lassen. Doch für die Schweiz war diese Summe schon viel zu hoch und dieses unnatürliche Hinderniss hatte die Folge, dass die Waaren der nördlichen Schweiz nicht einmal in der südlichen einen Markt hatten. Alle an Frankreich grenzende Cantone bezogen ihren Bedarf an Baumwollenwaaren aus diesem Lande, — einzig um den Zollplackereien zu entgehen.

Aber auch ausserhalb des Landes ging mancherlei vor, was nachtheilich auf die Baumwollenindustrie der Schweiz wirken musste. So führte der Zollverein 1843 einen bedeutenden Schutzzoll für die eigene Baumwollenspinnerei und Weberei ein — eine wahre Ironie, wenn man bedenkt, um wie viel günstiger Deutschland gegen die Schweiz gestellt ist. Neben dem Markt des Zollvereins ging auch der in Oestreich und Frankreich verloren, eben der hohen Zölle wegen. Dazu kam ferner die Aufhebung der Korngesetze in England. Durch die Einfuhr der amerikanischen Frucht wurden dort die Getreidepreise niedriger und dies äusserte sich gleich sehr günstig, indem sich die Baumwollenindustrie in England bedeutend hob.

Alle diese Umstände zusammen blieben dann auch nicht ohne Rückwirkung auf die Schweiz. Denn 1848 werden nur 100 Baumwollenspinnereien angegeben; die Zahl derselben ist also gegen 1844 um 31 oder um 23,67 pCt. gefallen. Aber trotzdem belief sich das gefertigte Garn auf 240,000 Ctr., mithin 50 pCt. mehr. Spindeln waren 1848 450,000 vorhanden. Durch das Zollgesetz von 1849 fielen alle im Innern der Eidgenossenschaft vorhandenen Schranken und dafür wurde im Namen des Ganzen einzig nur an der Grenze der gesammten Schweiz ein Zoll erhoben. Das Rohmaterial, also die Baumwolle, zahlt 2 Sgr 4, 8 Pfg., rohes Baumwollengarn 18 Sgr., Zwirn 1 Thlr. und gebleichtes und gefärbtes Baumwollengarn 2 Thlr. pro Ctr. Von einer Vergütung des Zolles bei der Ausfuhr ist keine Rede; im Gegentheil haben alle diese Artikel auch dabei Zoll zu zahlen. Freilich einen sehr mässigen, ohne Unterschied 1 Sgr 2, 4 Pfg. pro Ctr. Und trotz alledem ist die Zahl der Spindeln in den 9 Jahren bis 1857 bis auf 1,350,000 gestiegen; sie hat sich also gerade verdreifacht, während die Zahl der Spinnereien nur bis auf 268 gestiegen ist. Ganz Deutschland mit Oestreich hat nur 3,770,400 Spindeln, der Zollverein 2,030,400 in 210 Spinnereien, von denen aber noch 16 im Bau begriffen, Oestreich allein 1,740,000 und Preussen allein 425,000 in 26 Spinnereien, von denen aber noch 6 im Bau. In Frankreich arbeiten 3,400,000 Spindeln und in dem gewaltigen Russland nur eben so viele wie in der kleinen Schweiz, d. h. vor Jahren. In der Schweiz aber haben sich seit

Digitized by Google

1850 die Zahl der Spindeln um 400,000 oder 42 pCt. vermehrt. Eine solche Steigerung aber ist Russland, trotz des Zollschutzes oder Verbotes kaum zu zutrauen. Dagegen hat England 21,480,000 Spindeln zur Verarbeitung der Baumwolle in Thätigkeit. Reduciren wir diese Zahlen auf schweizerischen Werth, so kommen

auf die Schweiz	100	Spindeln	
in Deutschland mit Oestreich noch nicht	9	-	
im Zollverein - -	11	-	
in Oestreich - -	8	-	
in Preussen - -	5	-	
in Frankreich - -	18	-	und
in Russland gar noch nicht einmal	1	-	
in England dagegen beinahe	201	-	

Da sieht man, was freie Arbeit leistet und wohin der Schutzzoll führt. Es ist fast genau dasselbe Verhältniss wie zwischen Sklavenarbeit und freier Arbeit. Eben in unseren Tagen hat man zugestanden, dass es ein eigen Ding sei um die Industrie, welche unter einem Schutzzoll gross geworden ist und doch scheint man die Augen nicht zum Sehen und die Ohren nicht zum Hören zu haben. Die Zahlen, die wir eben angeführt haben, halten unseren Schutzzöllnern einen Spiegel vor, aus dem ihnen eine schreckhaft verzerrte Fratze entgegenstarrt. Darum sehen sie auch nicht gerne hinein.

Die Gesammtmasse der Baumwolle, welche Europa und Nordamerika verarbeiten, schlägt man zu 1200 Mill. Pfd. an, die auf ungefähr $33^1/_2$ Millionen Spindeln versponnen werden. Davon verarbeitet die Schweiz 25 Mill. Pfd., also den 48sten Theil. Der Zollverein, obgleich 13 Mal grösser als die Schweiz, nur $57^1/_2$ Mill., England dagegen 900 Mill. Pfd. also $^3/_4$ der ganzen Menge, die überhaupt versponnen wird. Während die Schweiz nur 4000 Ctr. Baumwollengarn einführte, grösstentheils feine Nummern jenseits 100, die hier zwar auch gesponnen werden, aber nicht in genügender Menge, wurden 19,354 Ctr., also fast 5 Mal so viel davon ausgeführt. Der Zollverein kann trotz des Schutzzolles seinen Bedarf nicht einmal decken; es wurden hier 570,000 Ctr. Gespinnst aus England eingeführt, also fast eben so viel wie rohe Baumwolle. An Arbeit würde es also nicht fehlen, selbst wenn auch die in Treibhäusern gross gezogenen Runkelrübenzuckerfabriken nicht da wären.

Früher bezog die Schweiz die rohe Baumwolle zum grössten Theil durch Deutschland. Doch die deutsche Weisheit hat es verstanden die Jahrhunderte alten Beziehungen der Schweiz zu dem Rheine, der schönsten deutschen Wasserstrasse, durch die hohen Zölle, die in vielen Fällen eine so enorme Höhe erreichen, dass sie der Fracht bei der Fahrt zu Berge, als nach der Schweiz, gleichkommen und auf der Fahrt zu Thal die Hälfte betragen, zu vernichten. Nicht allein die Baumwolle, welche früher so viele

Digitized by Google

Rheinschiffe befrachtete, sondern der gesammte Transit von, nach und über England nach und von der Schweiz ist durch diese widersinnigen Zustände in den letzten Jahren allmälig ganz nach Frankreich hinüber gedrängt worden. Die Baumwolle geht jetzt von Liverpool nach Havre und dann über Paris nach Basel; neuerdings ist dieser Weg durch die Eröffnung der direkten Eisenbahn von Paris nach Mühlhausen bedeutend abgekürzt worden und dadurch noch weniger Aussicht für Deutschland den in der Diplomatie so sehr beliebten status quo ante wieder herzustellen. Jetzt nachdem man, wie Mohl jüngst in der badischen Kammer sagte, die Henne über den Zaun gejagt hat, damit sie den Nachbarn die goldenen Eier in den Schooss lege, stellt auch die Central-Rheinschifffahrtscommission in Mainz in genauer Befolgung des alten Satzes, dass man den Brunnen zudeckt, nachdem das Kind hineingefallen, sehr gründliche Erörterungen über eine allgemeine Ermässigung der Rheinschifffahrtsabgaben und sehr gediegene Auseinandersetzungen der Nachtheile des jetzt herrschenden Princips, an. Aber das ist auch Alles; es bleibt halter Alles beim Alten! Hier hat man also eine zweite, verbesserte Auflage des berüchtigten jusqu' à la mer und Mohl hat wahrlich Recht, wenn er sagt, dass man nicht ablassen dürfe auf diesen widersinnigen Zustand hinzuweisen und ihn zu brandmarken. Der Verlust trifft die Gesammtwirthschaft des deutschen Volkes, wogegen die geringe finanzielle Einbusse durch Freigaben oder Minimalbelastung der Durchfuhr überhaupt, kaum in Betracht kommen dürfte.

Ist es denn gar so schwer, vernünftige Gedanken zu fassen. Und selbst wenn man von der Natur nicht dazu befähigt ist, solche selbstständig zu produciren, so giebt es der Beispiele ja genug, die nur zu copiren sind. Seitdem der eidgenössische Zolltarif die Durchgangsabgaben auf 2 Sgr. 4, 8 Pfg. pro Ctr. normirt hat, ist die Durchfuhr durch Graubünden wohl um das 4fache gestiegen. Lehrt denn das Nichts?

Auch in der Baumwollenindustrie steht Zürich obenan. Man zählte hier 1855 66 Spinnereien mit 300,000 Spindeln, also fast $^1/_4$ der gesammten Zahl, wodurch 35,000 Menschen beschäftigt wurden; dann 7 mechanische Webereien, neben denen aber noch 15 bis 20,000 Handweber, freilich nicht das ganze Jahr hindurch beschäftigt werden. In den Druckereien und Färbereien arbeiteten 2200 Menschen. Im Ganzen werden also zwischen 60 bis 70,000 Menschen durch die Baumwollenindustrie ernährt. Man fertigt jährlich 800,000 bis 1 Mill. Stücke von Baumwollenzeugen aller Art, die einen Werth von $10^2/_3$ Mill. Thlr. repräsentiren. Der Arbeitslohn beträgt $4^2/_3$ Mill. Thlr. Diesem Kanton gehört auch der bekannte „Spinnerkönig" Kunz von Uster an, der sehr viel zu dem gewaltigen Aufschwunge der Baumwollenindustrie nicht allein seines heimathlichen Kantons, sondern der

Digitized by Google

gesammten Schweiz beigetragen hat. In den verschiedenen Kantonen hat er gewaltige Etablissements eingerichtet, die ihm Millionen eingetragen haben. Er soll derjenige Privatmann sein, der in Europa die meisten Spindeln sein eigen nennt. Allerdings existiren in England grössere Spinnereieen, aber nicht als Eigenthum eines Einzelnen, sondern einer Gesellschaft.

Der Gewerbefleiss der Einwohner trägt im Kanton Zürich schöne Früchte. Es scheint dasjenige Land zu sein, wo am meisten in die Sparkassen gezahlt wird. 54,243 Personen, also jeder 5te Einwohner, hatten im vorigen Jahre ein Guthaben von 1,999,186$^2/_5$ Thlr.; das sind auf jeden Sparer 31 Thlr. 20$^7/_{10}$ Sgr. Wir wären begierig die Resultate der deutschen Länder zu sehen, die mit Zürich gleiche Grösse haben. Es liegt uns ein Bericht der Sparkasse zu Potsdam vor, der freilich nicht massgebend ist, aber doch zu einer Vergleichung auffordert. Die Sparkasse ist dort am 1. Juli 1840 gegründet und hat seit dieser Zeit an Einzahlungen 127,535 Thlr. 4 Pfg. erhalten, also pro Jahr durchschnittlich 7287,71 Thlr. Davon sind aber wieder zurückgefordert 89,662 Thlr. 21 Sgr. 6 Pfg., also pro Jahr 5123,58 Thlr., so dass sich am Schluss des vorigen Jahres noch 37,872 Thlr. 8 Sgr. 10 Pfg. in der Kasse befanden, die sich auf 1755 Sparer vertheilen. Das Guthaben eines jeden Einzelnen beträgt demnach 21 Thr. 17 Sgr. 4$^2/_3$ Pfg., also nur 59,12 pCt. von dem Guthaben des Züricher Sparers. Nun aber hat Potsdam 31,545 Einwohner, so dass also nur auf jeden 18. Einwohner ein Sparer kommt, im Kanton Zürich dagegen bereits auf jeden Fünften. Das sind Ergebnisse, die für sich selbst sprechen.

Grossartig hat sich die Baumwollenindustrie auch in dem Kanton Glarus entwickelt. Durch das ganze Ländchen ziehen sich die Spinnereien, Kattundruckereien und Rothfärbereien hin. Schon von weit her erkennt man diese stattlichen Gebäude aus den Häusermassen der langen geschlossenen Dörfer, in die sich die Bewohner zusammengedrängt haben, während im benachbarten Toggenburg und Appenzell die Häuser weit hin in den Thälern und auf den Bergen zerstreut liegen. Die Kattundruckereien allein beschäftigen 3300 Menschen, also den 10. Theil der Einwohner und gewähren ihnen jährlich gegen 270,000 Thlr. Arbeiterlohn. Die gesammte Baumwollenindustrie soll so ziemlich den vierten Theil der Bewohner in Anspruch nehmen. So sind denn die Nachkommen der Helden von Näfels ein sehr industrielles Volk geworden, bekannt an allen Enden der Welt, wohin nur immer ein Schiff oder eine Karavane dringen mag.

Man will freilich auch hier den Pauperismus wittern, den die Industrie erzeugen soll. Aber wir möchten wohl wissen, wovon die Bevölkerung des Glarnerländchens leben sollte, ohne diese Arbeit. Allerdings sollte man meinen, das hätte keine Noth bei 30,000 Einwohnern auf 21 □ Meilen. Aber auf den 7 bis

Digitized by Google

10,000 Fuss hohen Bergen, die grösstentheils kahl und nackt, dicht an einander gedrängt, in einer stattlichen Reihe das ganze Land durchziehen, wächst leider keine Brodfrucht, nicht einmal Kartoffeln. Da gibt es keinen Uebergang, kein Hügelland oder Vorberge, sondern wie aus einem Gusse stehen die riesigen Mauern zu beiden Seiten des Linth und Sernfthales, die mit wenigen Seitenthälern den ganzen Kanton ausmachen; so dicht drängen sich die langen Riesen zusammen, dass den Wanderer, der in dem engen, aber fruchtbaren Thale dahin zieht, ein beängstigendes Gefühl überfällt. Es ist als sollte man erdrückt werden durch die Bergmassen. Somit bleibt wenig zum Anbau übrig. Wollte man dies sorgfältig zusammen zählen, so würde man staunen über die grosse Zahl der Menschen auf der kleinen Fläche. Und wie sorgsam hat man hier jedes Plätzchen benutzt. Die kleinen Felderchen, grösstentheils mit Kartoffeln bepflanzt, dann aber auch mit Getreide, Mais und Hülsenfrüchten, ziehen sich ununterbrochen stundenweit hin. Und Alles Land wird mit dem Spaten bearbeitet und zwar so sorgfältig, wie fast nirgends in der Schweiz oder anderswo. Man sagt, dass in dem ganzen Ländchen nur ein Pflug existiren soll.

Von Pauperismus haben wir vor fünf Jahren in dem Kanton Nichts wahrnehmen können, wenigstens lag er nicht offen zu Tage, wie an andern Orten in und ausserhalb der Schweiz. Die Häuser in den Dörfern hatten ein gehäbiges Aussehen; allerdings trugen sie den Wohlstand nicht so offen zur Schau, wie die Dörfer am Gestade des Zürchersees. Aber sie sehen doch anders aus wie ein pommersches oder märkisches Dorf oder gar wie die Tagelöhnerwohnungen im gesegneten Mecklenburg. Und während unserer zweitägigen Wanderung wurden wir von Niemand um eine Gabe angesprochen, wie dies in der Gegend von Schwyz oder in Thüringen beim Eintritt ins Kurhessische fast auf jedem Schritt der Fall ist. Der Fabrikarbeiter lässt es sich angelegen sein, sein tägliches Brod im Schweisse seines Angesichtes zu verdienen. Unverdrossen findet man ihn während seiner freien Zeit, d. h. vor dem Aufgange der Sonne und weit nach dem Untergange derselben, auf seinem Kartoffelstückchen fleissig arbeitend. Es mag ihm sauer werden, sich durchs Leben zu schlagen, das geben wir zu; aber er hat wenigstens den Trost, dass ihm die Steuern keine Schweisstropfen abpressen. Die ganze Regierung dieses Ländchens, so gross ungefähr wie Hohenzollern-Sigmaringen oder Waldeck, kostet jährlich nur $766^2/_3$ Thlr., sage siebenhundert sechs und sechsig und zwei drittel Thaler; das sind pro Kopf und Jahr bis auf die fünfte Decimale berechnet, 0,76126 Sgr. oder 9,13512 Pfg. Hier kann man auch sagen, man muss es gesehen haben, um es zu glauben. Das jährliche Gehalt des Landammanns, des höchsten Würdenträgers, beläuft sich auf $186^2/_3$ Thlr. und der Finanzminister (der Säckelmeister nach altem deut-

Digitized by Google

schen Brauche) bezieht jährlich die Hälfte, also $93^1/_3$ Thlr. Von einer grossen Repräsentation, von Soiréen und Bällen, kann da natürlich keine Rede sein; aber ob diese nothwendig sind und zum Heile des Landes Etwas beitragen, ist wieder eine andere Frage.

Doch es wird Zeit, dass wir von unserer Excursion ins Glarnerländchen in das Ausstellungsgebäude wieder zurückkehren, um zu sehen, wie die Baumwollenindustrie hier vertreten ist. Mit rohem Gespinnst waren nur 7 Aussteller (St. Gallen und Zug je 2, Zürich, Aargau und Waadt je 1 erschienen. St. Gallen (Uznach und Rapperschweil) brachte die Nr. 50 bis 140. Hier konnte man sehen, welchen Werth schon die einfache Bearbeitung dem Rohstoff verleiht. Bei den Gespinnsten der Uznacher Spinnerei waren die Preise von Nr. 80 um 27,03 pCt. höher als Nr. 50, bei denen der Rapperschweiler die von Nr. 140 um 95,75 pCt. höher als die von Nr. 80. Was die Schweizer-Baumwollenspinnerei zu leisten im Stande ist, zeigten Bieler & Comp. aus Winterthur. Sie hatten 73 Pfd. feine und feinste Garne für die Stickereien ausgestellt und zwar Nr. 120 — 140 Blaustreif, Nr. 150—180 Rothlöven und Nr. 180—300 Wappengarn. Innerhalb dieser Abtheilungen waren die Preise der höchsten Nummern gegen die niedrigsten um 17,56; 23,93 und 461,75 pCt. höher; der Preis von Nr. 300 betrug über 10 Mal mehr als der von Nr. 120. Diese Fabrikate lassen erkennen, dass die schweizerische Baumwollenspinnerei jeder fremden dreist die Spitze bieten kann und das sie selbst England gegenüber den Schweizern Ehre machen. Ausserdem brachten die Genannten noch Vorgespinnst-Spuhlen und Proben von ihren sämmtlichen Garnen zu einem Tableau (ein eidgenössisches Kreuz) zusammengestellt.

Die Spinnerei an der Lorze (Zug) brachte ungebleichte Zettel- und Schiessgarne von Nr. 40 bis 240 aus Louisiana-, Mako- und Georgien-Baumwolle und die von Unteregeri (gleichfalls Zug) die Nr. 100 bis 170 nebst den Rohstoffen, aus denen die Garne gesponnen. Die letztere hatte auch noch 2 Stück rohes Baumwollentuch, auf mechanischen Stühlen gewoben, ausgestellt. Die Spinnerei aus Waadt brachte grobe rohe und dunkelblau gefärbte Ketten- und Einschlaggarne, so wie auch Strickgarne (pro Pfd. $13^2/_3$ bis $21^1/_5$ Sgr.)

Gebleichtes Baumwollengarn zählte 1 Aussteller (Bern) und gezwirntes, zum Theil gefärbt 2 (gleichfalls aus Bern). Mit gefärbten Baumwollengarnen waren 11. Aussteller (St. Gallen 4, Thurgau 3, Aargau, Bern, Waadt, und Appenzell a. Rh. je 1.) vorhanden. Jeder Einzelne trat hier mit Massen auf, 100 Pfd. und mehr. Am meisten that sich die Krappfärberei (6 Aussteller) hervor; ganz solide Farben, die Säuren, Seife und Lauge Widerstand leisten, in den verschiedensten Nuancen von Roth, Braun, Lila, Violet und Rosa. Besonders hervorzuheben ist das sogenannte türkische Roth. Alle Bemühungen diese Farbe, die im Ge-

Digitized by Google

gensatz zu vielen andern alt- und neumodischen Farben in der Wäsche nicht leidet, vielmehr schöner und dauerhafter wird, sind lange Zeit hindurch gescheitert, selbst nachdem man dem im Orient gebräuchlichen Verfahren den Schleier des Geheimnisses entrissen hatte. Die Schönheit der Farben lernte man freilich im übrigen Europa auch hervorbringen, aber die Haltbarkeit der Garne litt darunter so sehr, dass sie oft nicht verwebt werden konnten. Und dieser Uebelstand liess sich selbst nicht ganz beseitigen als man ungefähr um 1760 herum türkische Rothfärber nach Frankreich kommen liess und die Franzosen nach einer 10jährigen Lehrzeit das Geschäft auf eigene Hand fortsetzen wollten. In der Schweiz hat man verstanden diese Klippe zu umschiffen und noch heute stehen sie in der Färbung der Garne oben an, während die der Tücher auch anderswo mehr oder weniger gut gelungen ist. Ebenso färbt man auf türkische Art auch braun und rosa, welche Farben einen ausserordentlichen Glanz und Feuer besitzen. Die Rothfärberei ist demnach für die Schweiz ein wichtiger Industriezweig. 1848 bestanden in Zürich 14, Luzern 1, St. Gallen 10 und Thurgau 5 Rothfarben. Heuer waren auch aus Aargau so gefärbte Garne eingesendet.

Blaufarben existiren ebenfalls in der Schweiz in grosser Menge; so 1848 allein in Thurgau 32 und in Tessin 9 und doch war nur 1 Aussteller (aus Waadt) mit solchen Garnen aufgetreten. Durch grosse Mannigfaltigkeit der Farben zeichneten sich 2 Färbereien aus St. Gallen und 4 aus Appenzell ausser Rhoden aus. Heberlin aus Wattwyl (St. Gallen) hatte 150 Pfd. Baumwollengarne in 30 verschiedenen Farben (Saflorrosa, Grün, Violet, Rosa, Orange, Citronengelb, Blau, Nanking, Braun, Zimmt, Schwarz, Granat, Chromgrün) eingesendet; Müller & Comp. aus Wyl (St. Gallen) 90 Pfd. gleichfalls in 30 verschiedenen Farben und die Stück- und Garnfärberei von Rechsteiner & Söhne in Speicher, Bühler und Herisau (Appenzell) 105 Pfd. Garn in 40 verschiedenen Farben und ausserdem noch 48 Stück mi-double. Diese zusammen repräsentirten die ganze Tonleiter der Farben und solchen Leistungen gegenüber kann man den Ausspruch competenter Richter, dass die Schweizer Färbereien die englischen bei Weitem übertreffen, erklärlich finden.

Die baumwollenen Gewebe waren durch nicht weniger denn 84 Aussteller repräsentirt. Das gibt ein Durcheinander von Geweben, Zeugen und Stoffen, eine Fülle von Farben und Mustern, so dass nichts schwieriger ist, als sich aus diesem Gewirr zurecht zu finden. Es ist ein vollständiges Labyrinth, aus dem kein leitender Faden hinausführt. Selbst dem wahren Ritter von der Elle und wäre er Zoll für Zoll echtes Vollblut, würden hier Dinge vorkommen, die auch ihm böhmische Dörfer wären und ihm das Geständniss abpressen würden, dass auf Schweizer Boden Dinge hervorgingen, von denen man sich Nichts hätte träumen lassen.

Digitized by Google

Und in der That hat man von Vielem, was sich hier dem Auge offenbart, jenseits der Schweizer Grenze kaum eine Ahnung. Alles oder beinahe Alles, was sich aus der Baumwolle mit Hilfe des Webstuhles, der Färbereien und Druckereien nur machen lässt, war hier vereint, um der launenhaften Dame, so man Mode nennt, zu huldigen. Von den einfachsten Geweben bis hinauf zu den kostbarsten, zu deren Ausschmückung die Farben allein nicht ausreichten, so dass man Gold und Silber mit zur Aushilfe herangezogen hatte, und zwischen diesen beiden Extremen die mannigfaltigsten Abstufungen, um den Geschmack, die Ansprüche und die Bedürfnisse nicht allein durch alle Gattungen der menschlichen Gesellschaft von dem einfachen Naturkinde, dem Landmädchen bis hinauf zu der feinsten Salondame, sondern auch aller Völker auf dem weiten Erdenrunde zu befriedigen. Was die schweizerische Industrie auf diesem Gebiete leistet, hat auf den Weltausstellungen zu London und Paris ehrende Anerkennung gefunden, wie die zahlreichen mit Medaillen verzierten Empfehlungskarten der Firmen beweisen.

Diese Waare steht überall in hohem Ansehen und sie macht ihren Weg im Handel bis zu den äussersten Grenzen des menschlichen Verkehrs. Zumeist dienen sie zur Toilette der Damen, die durch alle Schichten hindurch die Veränderung, den Wechsel der äusseren Hülle lieben, weil sie glauben, dadurch ihre Anziehungskraft zu verstärken. Hierin sind sie fast alle ohne Ausnahme gleich und das Dienstmädchen beseelt in diesem Punkte derselbe Gedanke wie ihre Herrin. Die Schweizer Industrie lässt Allen Gerechtigkeit widerfahren und der Erfindungsgeist, der sich hier offenbart, verdient alle Anerkennung und eben darum können sie auf allen neutralen Märkten concurriren und jedem die Spitze bieten.

Darauf müssen wir allerdings verzichten die Pracht und Mannigfaltigkeit der Farben und die unendliche Verschiedenheit der Muster zur Anschauung bringen zu wollen; die Feder ist kein Pinsel und das Tintenfass liefert keine Farben. Nur die eigene Anschauung gibt hier ein Bild, das durch Nichts ersetzt werden kann. Wir haben nur todte Worte und Zahlen, die aber doch nicht so stumm sind, dass aus ihnen nicht Manches zu lernen wäre.

Um uns einiger Massen auf diesem ausgedehnten Gebiete zu orientiren, betrachten wir die einzelnen Kantone, welche die Träger dieses Industriezweiges sind, für sich, zumal fast jeder sich durch Besonderheiten auszeichnet. Der Aargau, der mit 17 Ausstellern aus Aarberg, Strengelberg, Zofingen, Rothrist, Safenwyl, Brittnau, Aarau, Birrweil und Menzikon aufgetreten war, brachte die verschiedensten Zeuge aus reiner Baumwolle oder gemischt mit Leinen und Wolle von den leichtesten gewöhnlichsten Geweben bis zu den Winterstoffen und ganz wollenen hinauf in

Digitized by Google

grosser Fülle zur Anschauung, denn einzelne Fabrikanten hatten 50 bis 60 verschiedene Stücke ausgelegt. Nun lassen wir eine bunte Reihe von Namen folgen, welche einen schwachen Begriff von der Vielseitigkeit der Thätigkeit auf dem kleinen Gebiete dieses Kantons, der mit Mecklenburg-Strelitz gleich rangirt, geben wird. Es werden hier gearbeitet: moltin, coutil, guineé, madapolon, croisé, lustrine, percaline (pro Elle, die noch nicht $^3/_4$ Linien kürzer ist als die preussische $10^2/_5$ Sgr.), Valencia (pro Elle $17^3/_5$ Sgr.), Cachemir (à $12 - 15^3/_4$ Sgr.), Satin, Watting, Pointelle, Tartan, Orientales, Merinos, Hercules, Corsetbarchent, Eberhaut (à 4 Sgr.), Bonfil, Koeltsch, Zwilch, Trilch, Tricot, Bassinet, Tartanelle, Napoleon, Wachtelaug, Isabella, Poil de chevre ($6^3/_5$ Sgr.), Palletot (à 24 Sgr.), Buffaline, Rips, Mille Rayé, Sicilienne, Coteline, Toil du Nord, Ghinghams, Tarlatan. Der geringste Preis für die Elle war $3^7/_{25}$ Sgr. Ausserdem waren noch vorhanden: Tischzeuge, Sacktücher — ein echt schweizerischer Artikel — weisse und bedruckte von $12^4/_5$ Sgr. bis 1 Thlr $22^4/_5$ Sgr. das Dutzend, leinene zu $2^2/_3$ Thlr., Bettdecken, Westen- und Hosenstoffe mancherlei Art, Hosenträger, Gürtel und elastische Zeuge für Schuhe.

Das kleine Appenzell brachte durch seine 6 Aussteller wieder ganz andere Fabrikate zur Anschauung: die weit und breit bekannten Mousseline bis zu einer Feinheit, dass sie wie aus Duft gewoben erscheinen. Für die feinen Webereien sind der nöthigen Feuchtigkeit wegen die Webestühle in den Kellerräumen aufgestellt. Es waren vorhanden leichte, glatte Mousseline aus Garn Nr. 110 (pro Elle 3 Sgr. $1^{11}/_{25}$ Pfg.) bis Nr 400 (à 1 Thlr. 8 Sgr. $4^4/_5$ Pfg.); glatte dichte, schwere Mousseline aus Garn Nr. 180 (à 7 Sgr. $8^4/_{25}$ Pfg.) bis Nr. 300 (à 1 Thlr. 3 Sgr. $7^1/_{10}$ Pfg.); Mousselin Tarlatan à 3 Sgr. 10 Pfg. bis $11^1/_2$ Sgr.; Mousseline mit Seide brochirt à 17 Sgr. bis 27 Sgr.; Ramage à 19 Sgr.; Gaze Petille à 15 Sgr. und mit Wolle à $21^1/_3$ Sgr. Ausserdem Roben: Corsage Plattstichgewebe zu 3 Thlr. 22 Sgr., Gaze zu 4 Thlr. 24 Sgr., Bayadere zu 8 Thlr. und mit Seide Volants $10^2/_3$ Thlr.; und baumwollene Reifröcke mit umwobenen Reifen zu 1 Thlr. 22 Sgr., halbwollene, roh zu 2 Thlr. 22 Sgr. und ohne Naht zu 2 Thlr. 28 Sgr.

In dem benachbarten St. Gallen ist die Mousselinweberei gleichfalls zu Hause. Die Stadt selbst war durch 5 Aussteller vertreten, die eine reiche Auswahl der schönsten Gewebe in Jacconat, Percale, Gaze und Linon (pro Elle 27 Sgr. bis $1^1/_6$ Thlr.) ausgelegt hatten. Neben diesen treten aus diesem Kanton noch 14 Aussteller auf, deren Gewebe aber ein ganz anderes Aussehen zur Schau trugen. Diese Zusammenstellung gehörte mit zu den interessantesten der Ausstellung; sie enthielt Waaren, die in allen Gegenden der Welt bis zu den entferntesten hin Absatz finden. Ausser den Westen- und Hosenstoffen, fanden sich zahl-

Digitized by Google

reiche Stoffe für Damenkleider, wie sie eben die heutige Mode erfordert. Ungleich interessanter aber waren die Waaren für bestimmte Länder, die mehr oder weniger ihre Eigenheiten und ihren besondern Geschmack haben. So fanden sich für Holland Chalas à 2 Sgr. die Elle, für England sogar Batavia à $3^4/_5$ Sgr., für Italien Cotonne und Guinghams à $2^1/_4$ Sgr., Jaconat satin das Kleid zu 1 Thlr. 18 Sgr. und Guinghams satinés das Kleid zu 2 Thlr., für Spanien Jaconat à 2,9 und 3,2 Sgr. die Elle.

Von dem höchsten Interesse war die Mustersammlung der für den aussereuropäischen Markt bestimmten Waaren. Hier nimmt St. Gallen den ersten Platz ein. Nach Nord- und Central-Amerika werden Guinghams (pro Elle 2 und 3 Sgr.), Block Chek, Jacconat, Barege (à 12 Sgr.), Valenciennes geliefert; nach Mexiko: Barege mit flimmerndem Golde und Silber durchwirkt (à 20 Sgr.) und Schärpen (8 Thlr.); nach Westindien mouchoirs (Tücher) der mannigfaltigsten Art (pro Dutzend $1^1/_3$ bis $2^1/_5$ Thlr.) und Chales; nach Südamerika Guinghams und Chales; nach Afrika wieder Tücher in ganz anderen Farben und Mustern, Popo Nicanias, Sastracondi, Taffetis, Coton strips; nach Ostindien, dem Mutterlande der Baumwollenindustrie, Manilla Jacquard, Guinghams, Indians strips, Caranclanes, Corgia buggis, Halbmoreas, Pitzoes (2 Sgr. pro Elle), Satiné mit Gold und Silberblumen (das Kleid zu 5 Thlr. 26 Sgr.), Coton Sarongs (das Kleid zu 5 Thlr. 2 Sgr.), Langchang mit Gold und Silber (8 Thlr. pro Stück), Buggis Sarrongs mit Seide und Gold (12 Thlr. pro Stück). Der Absatz nach dem Orient (der Levante) muss nach der Fülle der Stoffe zu urtheilen ein sehr bedeutender sein. Für diese Gegenden sind bestimmt: Printz (à 2 Sgr. die Elle), Moreas, printaniers, Hakirs mit und ohne Gold, Mochares mit breiten und schmalen Streifen, Jacconats à fleurs, Cattny, Mochés, Cambrics, Gullmess (das Kleid zu $1^1/_3$ Thlr.) Demi-Coton, Gonzonbattiennes, Levantines, Stambul und Schärpen.

Neben St. Gallen steht noch Glarus, das besonders Tücher für diese verschiedenen Länder im grossartigsten Massstabe anfertigt. Ein Fabrikant hatte nicht weniger denn 120 Dutzend solcher kleinen Tücher ausgelegt, von denen nicht eines dem anderen glich. Der Thurgau und Zürich nehmen an dieser Fabrikation auch Theil, aber in einem geringeren Grade.

Durch diese Waaren wurde ein Stück Culturgeschichte zur Anschauung gebracht, das geeignet war nach verschiedenen Seiten hin die ernstesten Gedanken zu erwecken. In den Vordergrund drängt sich die welthistorische Bedeutung, welche die Baumwolle in der kurzen Zeit von noch nicht 100 Jahren erlangt hat. Im Mittelalter bis zum 17. Jahrhundert kamen alle baumwollenen Zeuge, die Europa verbrauchte aus Ostindien; man hielt es damals nicht für möglich, dass man in Europa würde die Baumwolle verarbeiten können. Der Transport des Rohmaterials aus

Digitized by Google

so entlegenen Gegenden musste nothwendigerweise das Fabrikat vertheuern; dazu war der Arbeitslohn in Indien ein ungeheuer niedriger, da die geringen Bedürfnisse der Bewohner freigebig von der Natur befriedigt werden. Seitdem aber hat sich die Sache vollständig verändert und heute sehen wir selbst Baumwollengewebe in grossen Massen von der Schweiz aus nach Indien wandern. Ein ungeheurer Aufwand von geistiger Kraft ist nöthig gewesen, um dieses aussergewöhnliche Resultat zu erzielen. Und wahrlich die Geschichte der Industrie zeigt uns nicht leicht eine andere Begebenheit, die so klar den Triumph des Erfindungsgeistes der Europäer und ihre Ueberlegenheit in geistiger Hinsicht darlegt, wie eben die Entwickelung der Baumwollenindustrie. Die Bewohner Ostindiens stehen heute noch auf derselben Stufe der Bildung wie vor Jahrhunderten; die Verarbeitung der Baumwolle ist noch heute wie damals Handarbeit. Was der Indier mit seiner Spindel während eines ganzen Jahres spinnt, ist für die Maschine Arbeit eines einzigen Tages; wozu man dort 6 bis 8 Monate braucht, bleicht man in Europa in 2 Tagen. Und wie mühsam ist nicht erst die Weberei der Hindus. Monate und Jahre lang sitzt er unverdrossen hinter seinem Bambuswebstuhl, der seit Jahrhunderten keine Veränderung oder Verbesserung erfahren hat, auf offener Strasse, um die Fäden zu Geweben zu verdichten und kaum bringt er in dieser langen Zeit ein Stück von wenig Ellen fertig. Wären die Menschen auf diese beschaulichen Arbeiter noch heute angewiesen, dann könnten sie sicher nackt in der Welt umherlaufen; sind sie doch selbst, trotz aller Vortheile, die ihnen die Natur bietet, auf die Europäer angewiesen, um ihre eigene Blösse zu decken. Dieses Uebergewicht haben wir allein den Maschinen zu verdanken, die den Menschen von der Knechtschaft der Natur erlöst und ihn zum Herrn und Gebieter derselben gemacht haben.

Diese Waaren manifestirten zu gleicher Zeit auf das Genaueste die Stufe der Cultur auf denen die Völker, für die sie bestimmt sind, stehen; sie waren gleichsam eine Musterkarte des geistigen Lebens auf der gesammten Erde. Von diesem geben die Farben und Muster ein getreues Spiegelbild; je weniger entwickelt der Geist, um so greller sind die Farben und um so geschmackloser und einfacher die Muster. Roth, Grün und Gelb in den schreiendsten Tönen, die in dem Auge des Gebildetern ein Missbehagen erregen, spielten hier die Hauptrolle. Man glaubte die ersten Studien eines Kindes, dem der Weihnachtsmann einen Nürnberger Tuschkasten gebracht hat, vor sich zu sehen. Lebhaft fiel mir hierbei aus meinem früheren Leben ein Bauer ein, der seinem Jungen eine Freude machen wollte und daher in der Stadt verschieden recht knallende Farben einkaufte und Gummi arabicum, damit die Farben noch mehr „blitzten." So war auch bei diesen Stoffen der Kleister nicht gespart, um den Waaren

Digitized by Google

ein recht glänzendes Ansehen zu geben. Im Allgemeinen muss man der schweizerischen Industrie zugestehen, dass sie es versteht, gefällige Farbenzusammenstellungen und Muster hervorzubringen. Bei diesen für den aussereuropäischen Markt bestimmten Waaren ist es aber die Hauptsache, nicht gescheidter sein zu wollen, als die Abnehmer. Je ungebildeter ein Volk ist, um so mehr erfreut es sich an grellen Farben, die wir abgeschmackt und abscheulich finden. Namentlich im heissen Süden hat man keinen Gefallen an abgeblassten Farben, um so weniger, da rings umher die Natur den Farben mehr Feuer ertheilt, wie in unseren kälteren Gegenden. Man liebt auch nicht, dass die Gewänder mit Blumen und ähnlichen Zierrathen geschmückt sind, denn diese bietet die Natur unmittelbar in reichlicher Fülle. Wir lassen es dahin gestellt, ob vielleicht gerade durch diese geschmacklose Umgebung die für die Levante betimmten Stoffe gewonnen haben. Sie fielen uns auf durch die einfachen aber sehr geschmackvollen Muster. Hier hätte manche unserer modischen Damen lernen können, wie man sich wahrhaft ohne Ueberladung zu putzen habe.

Noch ein Punkt fiel mir bei Betrachtung dieser Waaren in die Augen, der den Schweizer Fabrikanten zu hoher Ehre gereicht. Dass man sich hier bei der Verpackung England zum Muster genommen hat, sich des englischen Maasses und zur Bezeichnung der Waaren der englischen Sprache bedient, darin wird Niemand etwas finden. Aber die Waare selbst durch Nachahmung von Fabrikzeichen und Stempel als englische auszugeben, das fällt Niemandem ein. Jedes Stück trägt einen zierlich verzierten Zettel mit dem vollständigen Namen und Wohnort des Fabrikanten und zugleich in der Regel das Bild der Fabrik. Jeder Fabrikant führt also stolz seine Firma, wie der Edelmann sein Wappen. Wie sehr sticht dagegen das Thun und Treiben der deutschen Fabrikanten ab, die sich nicht scheuen öffentlich zu erklären, dass sie nicht einmal im eigenen Lande einen Knopf und eine Nadel ohne die betrügerische Nachahmung der englischen und französischen Fabrikzeichen absetzen können. Und diesem Etiquettenunwesen hat man auf der deutschen Gewerbeausstellung zu München das Wort geredet und das fremde Aushängeschild für nothwendig gehalten, um dem vaterländischen Produkte Eingang und Geltung zu verschaffen. Das wäre kaum zu glauben, wenn man es nicht gedruckt fände. Und in diesem Jahre haben schon zu verschiedenen Malen die Industriellen aus allen Gegenden Deutschlands in hellen Haufen zu Frankfurt a/M. getagt, um Frankreichs Absichten auf einen Vertrag mit dem Zollverein zum gegenseitigen Schutz der Fabrikzeichen zu vereiteln. Männer von Fach und Sachkenntniss, aber ohne das geringste Gefühl für die Ehre des Vaterlandes, haben hier öffentlich erklärt, dass, wenn auch nicht die gesammte deutsche Industrie, so doch sehr beträchtliche Theile derselben dem Untergange geweiht

Digitized by Google

wären, so bald es verboten würde, fremde Fabrikzeichen nachzuahmen. Man weiss nicht, über was man sich mehr wundern soll, über das verwerfliche Treiben überhaupt oder über die Schaamlosigkeit, mit der man hier diese Sache zur Sprache gebracht hat. Also dass sind die Früchte des Schutzzolls; dass man fortwährend eines Gängelbandes bedarf, um überhaupt nur gehen zu können. Eine betrübendere Erscheinung kann es nicht geben. Jahrhunderte lang war der deutsche Handel und Gewerbfleiss der erste in der Welt und heute würdigen die deutschen Industriellen sich selbst zu Bedientenseelen herab, die sich nicht schämen in ausländischen — englischen und französischen — Livréen zu prunken. Was man da redet von lang herrschenden Vorurtheilen und Launen der Mode, ist so arg nicht, wenn eben nur die Fabrikanten den Muth hätten, die fremde Livrée abzuthun. Erfreut sich nicht der Schweizerkattun, bunte Gardinen u. s. w. trotz der ungünstigen Zollverhältnisse in Deutschland eines guten Rufes, ohne dass der Schweizer Fabrikant sich dazu herabgewürdigt hat, fremde Aushängeschilder zu benutzen. Und wenn er mit offenem Visir auftritt, warum nicht auch der Deutsche?

Der Thurgau, in welchem die Baumwollenindustrie gleichfalls einige Bedeutung erlangt hat, war mit 8 Ausstellern aufgetreten. Die Fabrikate waren zum grossen Theil einfache: gewöhnliches glattes Baumwollentuch, Rothfarbtuch, Nastücher, Kattune, Bettzeuge, Barchent, Hosenstoffe, blaue Blousen mit gestickten Bordüren (à $25^1/_5$ Sgr.), Westenstoffe, Matratzendrilch, halbleinene Tischzeuge, Handtücher, Cravattentücher; ferner Jaconet, Croisé, Sarsenette, und eine reiche Auswahl von Kleiderstoffen mit Wolle gemischt. Ganz besonders hervorzuheben sind die reich verzierten Meubelkattune, die Baumwollendamaste in grosser Auswahl, die Teppiche und rother Baumwollensammet, schöner als solchen England und Frankreich liefern.

Zürich war mit 13 Ausstellern erschienen, die zum Theil auch gewöhnliche Waare auslegten: rohes Baumwollentuch, Bettdecken, Unterröcke und Damencorsetts. Dann aber auch eine reiche Auswahl von feinen, mit Wolle gemischter Damenkleiderstoffe: Monpensier, Poils de chevre, Cachemirienne, Seduisante — ein Stoff, der seinen Namen (verführerisch) in der That verdiente, — Popeline rayé im Preise von $17^1/_5$ Sgr. bis $1^1/_5$ Thlr. pro Elle. Hervorragend waren die Hosen- und Rockstoffe: Cassinet und Tricot von $20^4/_5$ Sgr. bis 2 Thlr. 22 Gr. (ganz Wolle) die Elle.

Der Canton Bern war durch 12 Aussteller repräsentirt. Hier werden fabricirt: rohes und gebleichtes Baumwollentuch, Tischzeuge, Schipper zu Unterröcken, gedruckte leinene und baumwollene Sacktücher, Circasse, Stramin, baumwollene und wollene Cannevas, Teppich Cannevas aus Jute, Tricot (halbleinen), Penelope, Royal, Mosaique, Java, Cachenez.

Digitized by Google

Graubündten, Neuenburg und Zug hatten je einen Aussteller aufzuweisen.

Das eidgenössische Handels- und Zoll-Departement hatte zur Belehrung der Fabrikanten eine reichhaltige Sammlung von ausländischen Fasern, die sich zu Geweben verarbeiten lassen, ausgestellt.

Hieran schliesst sich die Stickerei, zum Theil eine Stütze der schweizerischen Baumwollenindustrie. Dieser Industriezweig ist neu, jetzt gerade 100 Jahre alt und hat seitdem in eine von der Natur nur kärglich bedachte Gegend Wohlstand und selbst Reichthum gebracht. Der erste Grund dazu wurde zwischen 1758 bis 60 durch das St. Gallische Handelshaus Gonzenbach gelegt und die zuerst verfertigten Fabrikate waren die damals so sehr beliebten Musseline-Manchetten, die von den Männern an den Händen getragen wurden. Als Lehrmeisterin wird eine Tochter Zollikofers aus Leipzig angeführt. Seitdem hat sich die Stickerei, mit der übrigen Baumwollenindustrie gleichen Schritt haltend, immer mehr ausgebreitet, so dass jetzt in St. Gallen und Appenzell 50,000 Stickerinnen beschäftigt sind, die das Jahr über gegen 270,000 Thlr. Arbeitslohn erhalten. Allerdings wenig genug für die einzelne Stickerin, aber die Arbeit wird nur nebenbei verrichtet, wenn die häuslichen Geschäfte ruhen und dann ist auch wohl die Zahl der Stickerinnen zu hoch gegriffen, da beide Kantone nur 220,000 Einwohner zählen. Gegen früher ist der Arbeitslohn bedeutend gesunken, während sich die Anforderungen an die Geschicklichkeit der Stickerinnen in gleichem, wenn nicht höheren Grade gesteigert haben. Hält man die untadelhaften Leistungen gegen den bescheidenen Lohn, da muss man freilich die Genügsamkeit der fleissigen St. Gallerinnen und Appenzellerinnen bewundern.

Eine Angabe über den Werth der jährlich gefertigten Stickereien habe ich nicht finden können; dagegen beläuft sich die Gesammtausfuhr der baumwollenen Gewebe dieser beiden Cantone auf $10^1/_3$ Mill. Thaler. Die Stickereien finden ihren Markt in allen Theilen der Welt und die Nachfrage ist so gross, dass man sie mit heimischen Kräften nicht befriedigen kann. Von hier aus werden zugleich die angrenzenden Länder Deutschlands: Vorarlberg, Würtemberg, Baden u. s. w. bis Hohenzollern hin beschäftigt. Man hat es an verschiedenen Orten versucht sich von der Schweiz zu emancipiren. Wie dies mit mehr oder weniger Erfolg geschehen, davon legte die Münchener Ausstellung Zeugniss ab. In Vorarlberg bildet Höchst bei Bregenz den Mittelpunkt dieser Industrie. Würtemberg hat es seit 1830 versucht selbstständig aufzutreten, doch liess sich der Einfluss der Schweiz nicht verkennen. Auch in England, namentlich Schottland und Frankreich hat man dieses Kind der Schweiz aufgenommen und gepflegt und doch steht das Mutterland immer noch kräftig da. Wöchentlich

Digitized by Google

zweimal ist in St. Gallen förmlich Markt, zu welchem die rohen ungebleichten Stickereie zum Verkauf gebracht werden.

Auf der Pariser Austellung erregte 1855 eine Stickmaschine grosse Aufmerksamkeit; sie war ausgestellt durch James Houldsworth aus Manchester. Der Preis war ein enormer — 8300 Thlr. Das verhinderte die Anschaffung dieser Maschine für Preussen. Einen weiteren schöpferischen Gedanken konnte aber diese Maschine, trotz alles Anstaunens, in dem Gehirn der deutschen „Männer vom Fach und Sachkenntniss" nicht entzünden. Obgleich diese Maschine, sowie die von Barbe-Schmitz zu Nancy ausgestellte noch sehr mangelhaft waren, so erkannten die schweizerischen Fabrikanten doch sofort die Gefahr, die sie bedrohte. Aber auch sie hatten keine Lust den enormen Preis zu bezahlen. Sie verliessen sich auf das Genie der Schweizer und siehe da, kaum sind seitdem 3 Jahre vergangen und heute sind bereits 150 Stickmaschinen in St. Gallen und Appenzell thätig. Diese sind nicht als eine blosse Nachahmung der englischen Maschine anzusehen, sondern als eine wesentliche Verbesserung und Vereinfachung derselben, die sich von jener sehr vortheilhaft auszeichnen. Während dort 5 Mann zur Bedienung erforderlich waren, nehmen die Schweizermaschinen nur einen in Anspruch. Mit der einen Hand dreht dieser eine Kurbel und mit der andern leitet er einen Storchschnabel oder Pantographen und setzt so mit jeder Bewegung des Schlittens 212 Nadeln, die in 2 Reihen vertheilt sind, in Thätigkeit. Während eine fleissige und geübte Stickerin in einer Stunde 1800 Stiche macht, also bei ununterbrochener 12stündiger Arbeit 21,600, liefert die Stickmaschine in gleicher Zeit 540,000, so dass sie also 25 Stickerinnen ersetzt. Dazu sind noch 2 Knaben erforderlich, um die Fäden in Ordnung zu halten und die etwa krumm gewordenen Nadeln gerade zu richten. Diese können aber mehrere Maschinen bedienen. Die Maschine kann jedoch nur in gerader Richtung und im Plattstich arbeiten, so dass also die Stickerinnen durchaus nicht entbehrlich werden.

Wo anders sollte der erste Gedanke zu dieser Maschine gefasst worden sein, als auf deutschem Boden. Schon vor 20 Jahren wurde in Preussen einem gewissen Heilmann ein Patent darauf ertheilt. Doch da die Maschine nicht von England und Frankreich approbirt war, so wussten auch unsere „Männer vom Fach und Sachkenntniss" Nichts damit anzufangen. Hatten da die „langjährigen Vorurtheile des Publikums" vielleicht auch Schuld daran? Heilmann war also genöthigt seine Erfindung in England zu verkaufen. Und diese war es, die, in verbesserter Form, in Paris so grosse Aufmerksamkeit erregte.

Die Berner Ausstellung brachte eine neue Construction der Stickmaschine vom Mechanikus Stadtler in Oberberg (Bern) zu dem billigen Preise von 213⅓ Thlr.

Digitized by Google

Appenzell war durch 10 Aussteller vertreten und St. Gallen durch 24. Wie alle Industrieausstellungen ihre besonderen Merkwürdigkeiten aufzuzeigen haben, um die man sich drängt und von denen man sehr viel erzählt, während man an vielen anderen Artikeln, obgleich sie ungleich wichtiger sind, hastig vorüberschreitet, so fehlte es auch der schweizerischen Ausstellung nicht an dergleichen Wundern. Wenn schon die Stickereien überhaupt ganz besonders die Aufmerksamkeit der Damen auf sich zog, die hier ebenso wie in Paris stets in dicht gedrängten Reihen anzutreffen waren, so war doch ein winziges Taschentuch durch die ganze Ausstellungszeit hindurch der Held des Tages. Dem kundigen Auge wäre gewiss dieses Meisterwerk nicht entgangen, die Menge aber wurde mehr durch einen Nebenumstand darauf aufmerksam gemacht; durch den Preis, der sich auf nicht weniger als 400 Thlr. belief. Allerdings viel Geld für ein Stückchen Zeug auf dem nicht einmal 400 Thlr. in 20 Frankenstücken Raum hatten. Für diesen hohen Luxus waren aber nicht alle ausgelegten Gegenstände bestimmt; man hatte auch die bescheideneren Verhältnisse ins Auge gefasst. So gingen z. B. die Kragen herunter von 21 Thlr. bis auf 12 Sgr.; Kindermützchen von 1 Thlr. $28^3/_4$ Sgr. bis auf 8 Sgr.; Unterröcke waren zu 7 Thlr. feil, aber auch zu 3 Thlr. Taschentücher gingen herunter bis $5^1/_2$ Thlr., zu 100 und 150 Thlr. war aber eine reiche Auswahl vorhanden. Die Zeit der gestickten Roben, die namentlich auf der Londoner Ausstellung in so grosser Zahl vorhanden waren, scheint vorüber zu sein. Es waren deren nur eine geringe Zahl ausgestellt bis zu 183 Thlr. Sehr elegant und geschmackvoll nahmen sich einige weisse und schwarze Roben aus, die mit einzelnen Blumen, in gefärbter Chenille gestickt, besäet waren und dabei waren die Preise, je nach dem Reichthum der Stickereien $7^1/_2$ bis 21 Thlr. bescheiden. Ausserdem waren noch vorhanden Mantillen in weissem und schwarzen Tüll ($7^1/_2$ bis 11 Thlr.), Kinderkleider bis 21 Thlr., Shwals, Nadelkissen und Westen in Seidenstickerei. Vorhänge und Storen waren in grosser Zahl vorhanden und hier war es besonders, wo die Schönheit und der Reichthum der Zeichnungen ganz besonders ins Auge fiel, die nur mit der Pracht der vom blauen Himmel überstrahlten oder vom Rosenschimmer des Abends übergossenen Schneelandschaften der appenzellerischen oder St. gallischen Gebirgsdörfer zu vergleichen sind. Neben tropischen Vegetationen waren auch architectonische Vorwürfe zur Ausführung gebracht und um unseren Vergleich wahr zu machen, hatte man die ungeheuren Wände und den in ein prachtvolles Eisgewand gehüllten Kamm der Jungfrau des Berner Oberlandes zur Darstellung gebracht (Preis dieser Stickerei 24 Thlr.). Die Vorhänge kosteteten das Paar $14^2/_5$ bis $41^1/_2$ Thlr. und die Storen gingen hinauf bis 160 Thlr.

Die Stickerei fängt auch an ausser ihrer Heimath Verbrei-

Digitized by Google

tung zu finden. Zürich hatte einen Aussteller aufzuweisen, dessen Artikel den St. Gallern nichts nachgaben. Die Stickschulen an der Lenk und zu Balp, beide in Bern, hatten nur einfache Sachen gebracht: Taschentücher im Preise von 3 bis 8 Thlr. und Kragen 28 Sgr. bis 4 Thlr.

Die mechanische Stickerei war hauptsächlich von Rittmeyer et Comp. aus St. Gallen und Bruggen vertreten. Diese hatten 39 Cartons mit 355 Nummern, im Werthe von 496½ Thlr. ausgelegt.

Die Spitzenfabrikation wird gleichfalls in der Schweiz betrieben und zwar in den Cantonen Bern, Schwyz, Thurgau, Waadt, Neuenburg und Genf. Der Hauptsitz dieser kunstreichen Industrie sind Waadt und Neuenburg; im letzteren sollen sich gegen 4000 Arbeiterinnen damit beschäftigen. Bern und Schwyz arbeiten mehr nur für den eigenen Bedarf, die übrigen aber gleichzeitig auch für die Ausfuhr. Man verarbeitet Leinen- und auch Baumwollenfaden; ebenso fertigt man auch seidene Spitzen, Blonden, die zum Theil in prachtvollen Schleiern, Hauben, Shawls und Kleidern auftreten. Den Brabanter Spitzen stehen die schweizerischen nach, aber sie werden mehr geschätzt als die lothringischen, sächsischen und böhmischen. Doch in neuerer Zeit hat dieser Industriezweig durch das Aufkommen des Tülls bedeutend gelitten.

Die genannten Cantone waren alle mit Ausnahme von Schwyz und Genf vertreten. Bern mit 3 Ausstellern brachte Blonden und eine Haube (10⅔ Thlr.); Neuenburg aus La Chaux de Fonds leinene geklöppelte Spitzen aus irländischem Zwirn (813 Ellen im Werthe von 160 Thlr.) und aus Cuvet Blonden nebst einem Schleier (20 Thlr.); Thurgau mit 4 Ausstellern gewirkte Spitzen (leinene pro Elle 9 Pfg. bis 2 Thlr. 28 Sgr. und wollene) und Damenkragen (von 28 Sgr. bis 1⅓ Thlr.), sowie auch Rosshaarspitzen und Waadt durch 1 Aussteller Blonden und Schleier.

Hieran schliessen sich die anderen Kunstfertigkeiten der Nadel, das Stricken und Häkeln und Tapisseriesticken, die mehr als häusliche Industrie zu betrachten sind. Solche waren durch 37 Nummern vertreten; davon kamen 22 auf Bern, 4 auf Zürich, auf Solothurn und Thurgau je 2, auf Aargau, Genf, Luzern, Tessin, Unterwalden, Zug und Waadt je 1. In Interlaken haben sich unternehmende Männer gefunden, welche diese weibliche Industrie mehr fabrikmässig betreiben und so zu reichlichem Verdienst Veranlassung geben. Als löblich zu erwähnen sind die Armenschulen, deren Wirken als verdienstvoll geschildert wird, indem sie einzig nur auf das Wohl der Zöglinge und Arbeiter bedacht sind. Solche waren aus dem Canton Bern 4 (aus Rüggisberg, Melchnau und 2 aus Interlaken) mit gestrickten und gehäkelten Waaren im Werth von 226 Thlr. aufgetreten.

Digitized by Google

Unter der grossen Zahl von Teppichen allerlei Art machten sich besonders ein gestickter, aus 23000 einzelnen Stückchen zusammengesetzt ($26^2/_3$ Thlr.) und ein sehr kunstvoll genähter (320 Thlr.) bemerklich. Die Bewohnerinnen des Klosters St. Andreas in Sarnen (Obwalden) hatten ein prachtvolles, mit Gold gesticktes Messgewand ($613^1/_3$ Thlr.) eingeliefert. Grosses Lob erndteten die militairischen Stickereien in Gold und Silber der Frau Müller-Chapuy in Bern.

Bei dem fetten Boden in den fruchtbaren, wasserreichen Thälern und Niederungen, die man in einem grossen Theile der Schweiz findet, ist es erklärlich, dass der Flachs dort gut gedeiht und diesen Umstand wusste der Fleiss der Bewohner schon sehr frühzeitig auszubeuten. Appenzell fabricirte bereits im 9. Jahrhundert Leinwand und Halbstoff (mit Wolle gemischt) für den Export. Den Vertrieb besorgte St. Gallen und da man hier sorgfältig die Güte der Waare überwachte, so gehörte in früherer Zeit das Schweizer-Linnen bis hinauf zu den feinsten batist- und linonartigen Geweben zu den gesuchtesten. Neben der Genauigkeit im Gewebe zeichnete es sich noch durch Schönheit der Bleiche aus, so dass die Schweiz in der Leinenindustrie mit die erste Stelle einnahm. Im 13. Jahrh. fertigte man auch in St. Gallen selbst viele Leinwand; doch ein grossartiger Aufschwung wurde im 16. Jahrh. durch die zahlreiche Einwanderung der Weber aus Constanz, welche der unseligen Religionsstreitigkeiten wegen fortzogen und so den Verfall dieser blühenden Stadt veranlassten, herbeigeführt. Zu dieser Zeit waren in St. Gallen und Appenzell 30 bis 40,000 Hände mit dem Flachsspinnen beschäftigt und Appenzell allein lieferte 1549 1,200,000 Ellen Leinwand. Im vergangenen Jahrhundert brachten die schlesischen Kriege durch 20 Jahre hindurch der nordöstlichen Schweiz erhöhten Verdienst, so dass Trogen allein jährlich 900,000 Ellen Leinwand verfertigte.

Die Berner Leinwand fand seit dem 15. Jahrh. einen reichlichen Absatz nach Frankreich, der sich später noch auf Italien und Spanien ausdehnte. Namentlich war das Emmenthal der Hauptsitz dieses Industriezweiges, der bis nach dem ersten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts in hoher Blühte stand. Doch da wurde er nicht allein hier, sondern in der ganzen Schweiz gewaltig erschüttert. Zunächst wirkte die Entfaltung der Baumwollenindustrie nachtheilig darauf zurück, dann aber noch die auswärtigen Zollverhältnisse. Frankreich steigerte den Zoll bis auf $93^1/_3$ Thlr. pro Ctr. und Oestreich verbot die Einfuhr in seine italienischen Staaten, wohin allein $^3/_7$ der Leinenausfuhr gingen, ganz. Da die Schweiz auch schon zu dieser Zeit dem Freihandelsysstem huldigte, so blieb eine Einfuhr fremder Fabrikate auch nicht aus. 1843 wurden 4000 Ctr. rohes Garn eingeführt und an die 10,000 Ctr. Leinwand. Gegen diese ungünstigen Verhältnisse suchte man nicht

Digitized by Google

Schutz in hohen Zöllen, sondern man strengte sich an die Flachscultur, die Handspinnerei und Bleicherei zu verbessern und suchte dann mit diesen verbesserten Geweben den in der Nähe verlorenen Markt in der Ferne wieder zu gewinnen. So hielt man sich aufrecht, wenn sich auch die Fabrikation verminderte, in Bern allein von 25,000 bis 30,000 Stück Leinwand und Tischzeug (im Werth von 530,000 Thlr.) zu Anfange des Jahrhunderts bis auf 15,000 Stück in den dreissiger Jahren.

Da kam aber eine neue gewaltige Erschütterung durch die englischen Maschinengarne. Da man hier, wie in Schlesien, die schlechten englischen Garne verwebte, so gerieth die schweizerische Leinwand inner- und ausserhalb der Grenzen des Landes in Misscredit, so dass die Berner Leinwandproduction bis auf 6000 Stück herunter ging. Doch kam man bald zur Erkenntniss und richtete selbst mechanische Spinnereien ein, deren Garne den besten englischen an die Seite zu setzen sind. So in St. Gallen, Zürich, Thurgau und Bern. Die Aufhebung der Kantonalzölle brachte zwar eine erhöhte Thätigkeit, aber die alte Blühtezeit hat man noch nicht wieder zurückrufen können. Bei den niedrigen Eingangszöllen von 2 Thlr. ohne Unterschied für Gewebe, Garn und Band hat man die fremde Einfuhr noch nicht überwältigen können. 1855/56 belief sich diese auf 4 bis 5000 Ctr. Garn und 4100 Ctr. Leinwand, die Ausfuhr der letzteren dagegen nur auf 613 Centner.

Diesen Ausfall hat man aber auf andere Weise zu ersetzen gesucht, indem man die Nähzwirnfabrikation einführte. Burgdorf allein producirte vor 10 Jahren bereits jährlich für 40,000 Thlr., wovon die Hälfte des Werthes allein durch die Arbeit erzielt wird. Dieser Artikel wird bereits ausgeführt und concurrirt wirksam mit England, Belgien und Frankreich.

Bei allen Erschütterungen, welche die schweizerische Leinenindustrie erlitten hat, hat man doch das traurige Schicksal der schlesischen Weber fern zu halten gewusst.

Der Schweizer Flachs gehört mit zu den besten Sorten überhaupt. Doch ist der Anbau, obgleich er eine hohe Bodenrente abwarf, namentlich im Kanton Bern sehr zurückgegangen, was man besonders dem Aufheben einer kleinen Prämie Seitens der Regierung zuschreibt. Während man bis 1840 noch jährlich 10,000 Ctr. baute, erndtete man 1848 nur noch 2000 Ctr., so dass nicht einmal der Bedarf des Landes gedeckt wird. 1855/56 wurden an Flachs, Hanf und Werg, die letzteren beiden für die Seilerei 13000 Ctr. eingeführt.

Durch 31 Aussteller, von denen 20 auf Bern, 7 auf den Thurgau und auf St. Gallen, Solothurn, Waadt und Zürich je 1 kamen, war Alles repräsentirt, was nur in diesem Industriezweige producirt wird und der Reichhaltigkeit nach hätte man glauben sollen, dass er mit zu den bedeutendsten zählte. Das Rohpro-

Digitized by Google

duct selbst war nur durch einen Aussteller vertreten: roher und gehechelter Flachs aus Bern. Garne und Zwirne, letztere in den verschiedensten Farben, zählten 3 Aussteller: aus Bern, St. Gallen und Zürich. Miescher & Comp. in Burgdorf, ein seit vielen Generationen blühendes Handlungshaus, durch welches die Nähzwirnfabrikation eingeführt worden ist, hatten in der Spinnerei von Seutler & Comp. in Sitterthal (St. Gallen) ein würdiges Gegenstück gefunden. Leinwand, in Appretur und Bleiche untadelhaft, zu Preisen von $7^1/_2$ Sgr. bis 24 Sgr. pro Elle war in reichlicher Menge vorhanden und erregte namentlich die $3^1/_2$ Ellen breite aus dem Emmenthal eine sehr grosse Aufmerksamkeit. Die Damaste aus Bern und Thurgau erfreuen sich wegen ihrer schönen und geschmackvollen Zeichnungen eines bedeutenden Rufes. Ausserdem waren noch eine grosse Zahl anderer Fabrikate theils rein Leinen, theils mit Baumwolle oder Wolle gemischt, als Taschentücher, Handtücher, Tisch- und Bettzeuge, Drillich, Piqué u. s. w. vorhanden.

Dazu kamen noch 4 Aussteller mit Garn (Handgespinnst) und Geweben (Leinwand, Kästuch, Circassienne mit leinenen Zettel und Stramin) aus Hanf. Interessant war eine Zusammenstellung des Rohmaterials von der Pflanze durch alle Bearbeitungsstufen hindurch bis zum vollendeten Fabrikate.

In der Wollenindustrie steht die Schweiz entschieden hinter Deutschland zurück. Das liegt zum grossen Theil mit in den natürlichen Verhältnissen des Landes. Der Stand, der durch unsere „Wollhabenden“ repräsentirt wird, fehlt in der Schweiz ganz und das wird man dort gewiss nicht beklagen. Jedes nur einigermaassen brauchbare Plätzchen wird zum Anbauen von Nahrungspflanzen benutzt, man hat dort in den Ebenen keine ausgedehnten Flächen, wie bei uns übrig, um Schafe darauf zu züchten. Und doch ist das Land reich an solchen Thieren, denn es existirt wohl kein Stall in der Schweiz, der nicht wenigstens ein Paar enthielte. Aber um eine Industrie darauf zu gründen, ist der Ertrag an Wolle, ganz abgesehen von ihrer geringeren Güte, doch zu unbedeutend; man verwendet sie grösstentheils für die Bedürfnisse des Hauses. Die Alpenweiden eignen sich nicht für die Schaafzucht und schon auf den geringeren Höhen des Jura gedeiht nur eine sehr grobe Wolle.

Bei alledem aber ist die Wollenweberei auch seit langer Zeit in der Schweiz zu Hause; in Zürich bereits seit dem 13. und in Aargau seit dem 16. Jahrh., doch zu einer grossen Bedeutung ist sie nie gelangt. Im Kleinen wird die Wollenweberei zwar in allen Cantonen betrieben und in einigen sogar auch fabrikmässig; aber Alles reicht nicht einmal aus, um das Bedürfniss des Landes zu decken. Man rechnet, dass jährlich für $18^2/_3$ Mill. Thlr. Wollengewebe in der Schweiz verbraucht werden, davon kommen aber $8^1/_3$ Mill. Thlr. auf fremde Fabrikate. 1843 wurden

Digitized by Google

13,000 Ctr. Wolle und 27,000 Ctr. Gewebe eingeführt. 1844 belief sich diese Einfuhr auf einen Werth von 9,124,033 Thlr., während nur für 117,789 Thlr. Wolle ausgeführt wurde. 1856 belief sich die Einfuhr auf 6500 Ctn. Garne, 12,000 Ctr. Wolle und 27,000 Tücher.

Aber auch selbst das grobe Tuch, das in der Schweiz in so beträchtlicher Menge verbraucht wird, kommt grösstentheils aus Sachsen und Böhmen. Dass dafür bedeutende Summen Geldes aus dem Lande gehen, beklagt man nicht; man schätzt sich vielmehr glücklich, dass der Arbeiter in der Schweiz noch nicht gezwungen ist, sich um solche Löhne zu verkaufen, wie an den Fabrikationsorten dieses Tuches. Da solches in der Schweiz die Elle um 24 Sgr. verkauft wird, so kann auch die Fabrikation keinen grossen Segen bringen, zumal von Schutzzöllen keine Rede ist. Tuche, so wie Wollenwaaren überhaupt und halbwollene bis zu den feinsten Geweben hinauf zahlen 2 Thlr. pro Ctr. Eingangszoll, grobe Wollenwaaren, sowie rohe weisse Wollentücher 1 Thlr., gemeines Wollengarn 20 Sgr., Stickwolle 2 Thlr. und Wolle, roh und gekämmt $2^2/_5$ Sgr.

Unter solchen Umständen konnte die Ausstellung dieser Fabrikate nicht glänzend ausfallen; aber das, was vorhanden war, fand selbst bei Ausländern Anerkennung. Bern brachte mit 6 Ausstellern: rohe Wolle, Strick- und Stickwolle, Camelots, Merinos, Marengo, Haustuch, mittelfeines und feines Guttuch in verschiedenen Farben, Naturguttuche ($1^1/_3$ bis $1^1/_2$ Thlr. pro Elle) und Militairtuche aller Art, wie sie die eidgenössische Armee gebraucht. Letztere wurden von ausländischen Offizieren der Dauerhaftigkeit wegen für ausgezeichnet erklärt. St. Gallen mit 1 Aussteller brachte gefärbte Streich- und Kammgarne, Cachemirs, Tartan, Orientales, Circassienne und Orleans; Glarus mit 3 Ausstellern: Marengo (1 Thlr. 18 Sgr. pro Elle), Uniformtuche für Offiziere ($1^4/_5$ Thlr. bis 2 Thlr.), feines schwarzes Tuch ($2^1/_3$ Thlr.) und Cassinet; Solothurn mit 1 Aussteller: Buxkins (2 Thlr. 28 Sgr.) und Satin (1 Thlr. 14 Sgr.) Zürich mit 3 Ausstellern: gefärbtes Garn, Tuche und Paletotstoffe und Wallis mit 1 Aussteller gefärbte Wolle.

Ein eigenes Fabrikat ist das sogenannte Frutigtuch, das von den fleissigen Bewohnern des gleichnamigen Thales angefertigt wird. Man zieht hier eine eigene Race von Schafen in aussergewöhnlicher Grösse, von der auf der Viehausstellung verschiedene Exemplare mit einem stattlichen, sehr langhaarigen, glänzenden Vliess zu sehen waren. Die Wolle wird gefärbt, meist dunkelblau, und dann mit eisernen Kämmen ausgekämmt. Die längere dient zum Zettel, die kürzere zum Einschlag. Beide werden auf der Kunkel versponnen und auf gewöhnlichen Stühlen gewebt. Das Tuch dient in Solothurn, Aargau und Bern zur Anfertigung von Weiberkitteln und Sommerkleidung der Männer.

Digitized by Google

Das Tuch ist glatt und hat keine filzartige Decke wie das gewöhnliche, weshalb das Gewebe unbedeckt und sichtbar ist. Der Glanz und die Farbe halten aber aus bis zur gänzlichen Zerstörung. Dieses Fabrikat war durch alle Stufen hindurch: weisse, gefärbte, gesponnene Wolle (Zettel und Eintrag) und graues und blaues Tuch (pro Elle 28 Sgr.) durch 9 Aussteller vertreten.

Für gestrickte Wollwaaren ging früher viel Geld aus der Schweiz, namentlich nach Sachsen. Doch jetzt versorgt man sich selbst. Waren auch nicht viele Aussteller (5, aus Thurgau 2, Baselland, Zürich und Bern je 1) vorhanden, so doch Alles, was irgend nur in diesem Fache fabricirt wird.

Die Posamentirarbeiten der Schweiz sind seit langer Zeit im Auslande bekannt und finden dahin stets noch einen guten Absatz, so dass daheim bis zur Gegenwart viele Menschen in diesem Industriezweige beschäftigt werden. Unter den 10 Einsendungen kamen 5 auf Bern, 3 auf Zürich und 2 auf Graubünden. Bern zeichnete sich aus durch Militairzierarthen aller Art, bestimmt für den Major bis zum Gemeinen herab, Wagenborden, seidene Franzen und goldene Borden. Von da waren auch ausgestellt ein rothseidenes, damastenes, mit Gold brochirtes Messgewand ($66^2/_3$ Thlr.) ein weissseidenes Atlaskleid mit Gold gestickt für eine Madonna ($186^2/_3$ Thlr.) und ein Ciborimänteli von weissem Satin, mit Gold und Seide gestickt ($18^2/_3$ Thlr.). Graubündten hatte weissseidene Wagen- und rothseidene brochirte Sammetborden eingeschickt und Zürich Gurten (leinene, baumwollene, wollene und gemischte), Litzenschuhe (wollene, halbwollene baumwollene), Glanzzwirnschuhe, wollene, halbwollene und baumwollene Stiefeln und dann alle nur möglichen Putzartikel für Damen- und Herrenkleider und Tapezierarbeiten.

Als Nachzügler haben wir noch 2 Fabrikanten von Watten (Schaffhausen, Solothurn), 3 von Beuteltüchern (Appenzell, St. Gallen und Zürich), 2 von Kästüchern (Unterwalden und Bern) und 1 (Basel) von orientalischem Gesundheitskrepp in Seide und Halbseide (mit Wolle oder Baumwolle) anzuführen. Bei der Ausbreitung, welche die Fabrikation der Feuerspritzen in der Schweiz erlangt hat, ist auch die der Schläuche von einiger Bedeutung. Es fanden sich 7 Aussteller (aus Bern und Schaffhausen je 2 und aus Zürich 3). Die Seilerei, die sonst in der Schweiz fast an jedem Orte betrieben wird, war indessen nur sehr spärlich, durch 3 Aussteller (2 aus Schaffhausen und 1 aus Baselland), vertreten. Bemerkenswerth waren die Drahtseile aus der mechanischen Seilerei in Schaffhausen. Die Fabrikation musikalischer Saiten hatte nur einen Aussteller aus Genf aufzuweisen.

Die Wachstuchfabrikation ist für die Schweiz ein ganz neuer Industriezweig, der sich aber bereits so eingebürgert hat, dass er nicht allein alle Anforderungen des Bedürfnisses deckt, sondern

Digitized by Google

uach bereits für die Ausfuhr sorgt. Eine Fabrik aus dem Aargau war durch 97 verschiedene Stücke vertreten; Zürich hatte nichts ausgestellt.

Die Strohflechterei und Weberei bildet wieder einen bedeutenden Industriezweig der Schweiz, der in zahlreichen Cantonen (Zürich, Bern, Luzern, Uri, Schwyz, Unterwalden, Glarus, Freiburg, Aargau, Tessin, Genf und Neuenburg) cultivirt wird. Zum Theil ging man dazu über seitdem die Verarbeitung der Floretseide rückwärts ging. Freiburg, Aargau und Tessin sind vorzugsweise die Hauptgegenden dieser Industrie. Während Aargau zumeist Roggenstroh verwendet, benutzt man in Freiburg Weizenstroh und in Tessin baut man eigends deswegen den florentinischen Weizen an. In Tessin ernährt die Strohflechterei allein im Onseronethale gegen 3000 Menschen.

Nicht allein die Arbeit, sondern auch der Anbau des Materiales, namentlich beim Roggen, bringt reichlichen Gewinn. Man säet diesen auf ganz werthlosen, dürren und steinigen Geländen an der Sonnenseite und befördert durch fleissiges Begiessen ein schnelles Treiben. Je höher der Halm aufschiesst, um so werthvoller ist er, denn zu den feinen Arbeiten kann man nur das Ende von dem letzten Knoten bis zur Aehre verwenden. Sobald die Milchbildung in den Aehren anfängt, wird der Roggen geschnitten. Beim Flechten wird neben dem Stroh auch noch Bast, schmale Seidenbänder, weisse und gelbe Rohseide und gefärbte Seide verarbeitet.

Bei der Weberei bildet Seide den Zettel und Stroh, zuweilen mit Bast vermischt, den Eintrag. Der Webstuhl ist ganz einfach und leicht gebaut und ähnelt sehr dem ursprünglichsten, der noch heute in Ostindien und China zu Hause ist. In der Strohweberei steht der Canton Aargau, namentlich das sogenannte Freienamt oben an; hier sollen an die 4000 Webstühle im Gange sein. Besonders werden dort blondenartige Strohgewebe fabricirt, die, aneinander gereiht, sehr schöne und leichte Damenhüte geben. Auch Stroh-Tapeten mit Seide fertigt man hier, die nach Amerika gehen; doch sind sie zu theuer, als dass ihre Fabrikation grossartig betrieben werden könnte.

Namentlich im Jura klöppelt man auch eine Art von Spitzen aus dem Stroh, wozu auch die Seide oder Rosshaare mit helfen müssen. Doch ist diese Fabrikation nicht von Bedeutung. Die Schweizer Strohwaaren gehen in alle Welt und werden überall willkommen geheissen. Aber auch sie finden die angrenzenden Länder für sich verschlossen und deshalb müssen sie weit übers Meer wandern. In Frankreich unterliegen sie einem Zoll von 18 pCt. des Werthes und selbst der Durchgang ist ihnen nicht einmal gestattet; in Oestreich ist jeder Eintritt verboten. Die Schweiz belegt gemeine Strohwaaren mit 1 Thlr., feine Geflechte und grobe Strohhüte mit 2 und feine Hüte mit 4 Thlr. pro Ctr. In den

Digitized by Google

40ger Jahren soll sich die Ausfuhr der Schweizer Strohwaaren auf 506,115 Thlr. belaufen haben, doch jetzt schätzt man die Fabrikation des Aargaus allein auf $1^1/_2$ Mill. Thlr.

1848 war dieser Industriezweig zur Verwunderung ärmlich vertreten und trotz der 21 Aussteller liess die Vertretung auch heuer viel zu wünschen übrig. Der Aargau hatte 5 Aussteller geschickt aus Wohlen, Dottiken, Wildegg und Bünzen. Die geringe Zahl der Aussteller wurde einigermassen aufgewogen durch die reichen Zusammenstellungen der Einzelnen, die wohl die gesammte Fabrikation umfassten. Es waren mehrere Hunderte der verschiedensten Gewebe, Geflechte, Gestricke und Verzierungen. Das Rohmaterial, die Strohhalme fehlten, auch nicht. Peter Isler und Sohn in Wohlen brachten ein Stück Industriegeschichte zur Anschauung, indem sie durch eine Zusammenstellung von Strohgeflechten aus den Jahren 1800, 1820 u. 1840 den Fortschritt dieser Industrie darlegten. Bern war mit 10 Ausstellern aufgetreten, davon aber 3 mit gemeinen Strohgeflechten. Zu letzteren gehörten die Armenversorgungs-Anstalt bei Langnau, die Blindenanstalt in Bern, die ausser den Strohmatten und Decken noch Korb-, Ende-Arbeiten (Decken, Stiefeln, Schuhe), gestrickte Sachen, Garn und Binsengeflecht ausgestellt hatte; Arbeiten, die für Blinde sehr lobenswerth zn nennen waren. Die feinen Strohgeflechte stammten aus Bern, Worb, Thunstetten, Reisiswyl und Langnau. Die Damenhüte walteten vor, auch fehlte der „letzte Versuch“ nicht: ausserdem waren Borduren, Damentaschen, Cigarrenetuis, Pantoffeln und Decken vorhanden. Freiburg war durch 4 Aussteller repräsentirt und darunter der von 1848 her bekannte Dr. Charles d'Ester, der hier in einer ganz abgelegenen Gegend, zu Châtel St. Denis lebt. Er hatte verschiedene farbige Strohgeflechte ausgestellt. Aus Freiburg selbst war eine Sammlung von Damenhüten und aus Enney und Bulle die verschiedenartigsten Geflechte eingeschickt.

Tessin und Genf waren nur durch je einen Aussteller vertreten (Hüte und andere Geflechte). — Reizende eingelegte Arbeiten von gespaltenem, verschiedenfarbigem Stroh, namentlich Tischplatten waren verschiedene vorhanden, doch waren diese von den Besitzern und nicht von den Arbeitern ausgestellt.

Die Mähnen- und Schweifhaare der Pferde, Esel und Maulthiere, sowie die Haare aus den Schwanzquasten des Hornviehs werden in der Schweiz sorgfältig gesammelt, gesotten, gebleicht und gefärbt und dann theils als Hilfsmaterial, theils für sich zu Geflechten verwendet, namentlich im Aargau und Luzern. Dieser Industriezweig war selbstständig durch drei Aussteller aus Bern repräsentirt.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Mittheilungen.

Ueber ein zweifelhaftes Cirsium der Thüringischen Flora.

Eine der interessantesten Localitäten der Thüringischen Flora ist unstreitig die Hügelgruppe, welche sich zwischen Erfurt und Gotha südlich des Apfelstedt-Flüsschens aus der Ebene erhebt und nach dem einst mächtigen, längst erloschenen Grafengeschlecht, welches auf den drei hervorragendsten Spitzen seine Burgen errichtete, unter dem Namen der Drei Gleichen bekannt ist. Besonders reichhaltig sind die sogenannte Wandersleber Gleiche und der benachbarte Rehmberg (auf den Karten sowie in Garcke's Flora von Nord- und Mitteldeutschland als Standort von Peucedanum parisiense L. Katerberg genannt); doch bietet auch der Mühlberger Schlossberg, ein langgestreckter Rücken, der von Nordwest nach Südost in der Richtung der Wachsenburg hinzieht, mehrere interessante Arten. Als ich am 22. August v. J. in Gesellschaft des Herrn Pastors Müller in Mühlberg, dessen aufopfernder Freundlichkeit ich die Bekanntschaft mit den botanischen Schätzen dieser Gegend verdanke, den Südabhang des genannten Berges besuchte, fiel mir, etwa 10 Minuten von Mühlberg entfernt, nahe am Kamme des Rückens unter dem dort häufig wachsenden Cirsium eriophorum Scop. ein Exemplar auf, welches gleich auf den ersten Blick durch die bedeutend kleineren und fast kahlen Capitula von den übrigen abwich. Mein erster Gedanke war, dass es sich hier um eine Bastardform mit dem dort sehr reichlich vorkommenden Cirsium lanceolatum Scop handele. Zwar ist ein solcher Bastard bisher noch nicht bekannt, und scheinen die Arten der Rotte Epitrachys DC. überhaupt wenig geneigt, sich an der Bastard-Confusion ihrer Verwandten zu betheiligen, da Naegeli von C. lanceolatum nur 2 Bastarde, mit palustre Scop. und acaule All.*), von C. eriophorum aber gar keinen anführt; doch scheint nicht abzusehen, weshalb, da beide Arten so häufig zusammen vokommen, nicht einmal eine Vermischung eintreten sollte.

Für meine damalige Ansicht schien ausser der Tracht der Pflanze, die in allen Theilen schwächer und kleiner als C. eriophorum, stärker als lanceolatum war, noch die Blühtezeit zu sprechen. C. eriophorum war nämlich damals vollständig verblüht, die fragliche Pflanze eben im Abblühen; C. lanceolatum stand noch in voller Blühte.

Bei genauerer Prüfung, welcher ich die Pflanze vor einigen Tagen unterwarf, ist es mir indessen nicht gelungen meine Ansicht bestätigt zu sehen. Die Pflanze gehört allen wesentlichen

*) Einen bei Posen gefundenen, früher für C. oleraceolanceolatum gehaltenen Bastard deutet mein Freund Ritschl jetzt anders.

Digitized by Google

Merkmalen nach zu C. eriophorum und zeigt eine Annäherung an C. lanceolatum nur in der Form der Kelchschuppen. Dieselben sind nämlich bei C. lanceolatum allmählig in die Endstachel zugespitzt: bei C. eriophorum erweitern sie sich oben zu einer kleinen, verkehrt eiförmigen oder spatelförmigen Ausbreitung*), aus deren abgerundetem vorderen Ende die Stachelspitze ziemlich plötzlich hervortritt. Bei der fraglichen Pflanze ist diese Ausbreitung etwas an der Stachelspitze herablaufend; doch möchte ich, da ich diese Form, wenn auch nur selten an einzelnen Schuppen bei unzweifelhaftem C. eriophorum fand, wenig Gewicht darauf legen. Vorläufig halte ich die Pflanze daher für eine Form von C. eriophorum, von welchem sie sich durch die kaum 1″ im Durchmesser haltenden Köpfe, deren spinnwebiger Ueberzug selbst sparsamer ist, als er gewöhnlich bei Cirsium lanceolatum vorkommt, und den zarteren Bau auffallend genug unterscheidet. Ob sie mit C. spathulatum Moretti („mit etwas kahlen Schuppen") identisch ist, kann ich nicht sagen; ich habe diese Pflanze noch nicht gesehen. Da ich unter vielen normalen Exemplaren von C. eriophorum nur dieses eine abweichende Exemplar fand, so kann das eigenthümliche Ansehn nicht etwa dadurch hervorgebracht sein, dass die Pflanze ein verspäteter Seitentrieb ist, wie ich, wenn ich dieselbe nur trocken gesehen hätte, glauben würde.

Wenngleich ich also noch nichts Sicheres über die sonderbare Form berichten kann, so schien es mir doch der Mühe werth die Botaniker des sächsisch-thüringischen Gebiets, welche das prachtvolle C. eriophorum in ihrer Nähe haben, darauf aufmerksam zu machen. Ohne Zweifel wird sich dieselbe noch an andern Orten finden und werden genaue Beobachtungen und wiederholte Untersuchungen der lebenden Pflanze über ihre wahre Natur Aufschluss geben. *P. Ascherson.*

Bemerkung über Scilla bifolia L.

Für diese äusserst zierliche Frühlingspflanze sind bis jetzt nur zwei Standorte in dem Gebiete unseres Vereines bekannt geworden: der eine bei Weissenfels im Walde unmittelbar hinter Leislingen links vom Wege nach Schönburg, der andere bei Bleicherode, einer kleinen Stadt, welche ein paar Stunden von Nordhausen entfernt ist. Der erstbezeichnete Standort unterliegt keinen

*) Nach Naegeli soll C. eriophorum auch mit an der Spitze fadenförmigen (d. h. wohl, wie bei C. lanceolatum beschaffenen) Kelchschuppen variiren; an allen Exemplaren, die ich untersuchte, fand ich die Erweiterung, wenn auch bald schwächer bald stärker. Ich möchte diesen Character daher für wesentlich halten und annehmen, dass die von N. erwähnte Form, wenn die Pflanze auch sonst ganz mit C. eriophorum übereinstimmte, von hybrider Einwirkung des C. lanceolatum herrührt.

Digitized by Google

Zweifel, wie sich das schon aus Garcke's Flora von Halle ergiebt, dagegen möchte der zweite wohl einer genauern Ermittlung bedürftig sein, und es würde mich sehr freuen, wenn diese Zeilen dazu beitrügen, jene herbeizuführen. Mir selbst war es nicht vergönnt, zur Frühlingszeit in der Umgegend von Bleicherode, die so manche interessante Pflanze, z. B. Amelanchier vulgaris, bietet, zu botanisiren; ich war vor mehreren Jahren im Sommer dort, wo natürlich von Scilla bifolia nichts mehr zu finden ist. Meine Erkundigungen nach dem eigentlichen Standorte dieser Pflanze haben mir bisher folgendes Resultat ergeben. Hr. Apotheker Hofmann, der früher einige Jahre in Bleicherode war und gegenwärtig in Schlotheim wohnt, theilte mir mit, dass Scilla bifolia gar nicht in unmittelbarer Nähe von Bleicherode gefunden worden sei; vielmehr habe er sie in den Waldungen der Hainleite, die durch das Wipperthal von derjenigen Berggruppe, an deren Ostabhange Bleicherode liegt, getrennt sind, gefunden und zwar in der Nähe des bei Lohra im Walde liegenden Forsthauses. — Wallroth, den ich über diese Pflanze befragte, wusste mir auch über ihr Vorkommen in der nächsten Umgebung von Bleicherode nichts anzugeben; dagegen sagte er auch, dass er sie in den Waldungen der Hainleite zwischen Lohra und der Domäne Strausberg an mehrern Stellen gefunden habe; er nannte speciell den in der Nähe von Straussberg liegenden Kirchberg als Fundort. Diese Gegenden sind es wohl auch, welche er in der Linnaea Band 14, p. 564 unter: „den sonnigen Vorbergen unmittelbar an der Grenze des südlichen Harzes in tiefen Waldungen," meint; er sagt dabei, dass die dort vorkommende Pflanze stets um die Hälfte kleinere Blühten als von andern Orten trage, und erwähnt auch einer weissblühtigen Abänderung. — Scilla amoena ist mit vollem Rechte aus der Liste der bei uns einheimischen Pflanzen gestrichen worden, sie ist nur hin und wieder verwildert, da man sie häufig in den Gärten zieht. Herr Dr. Regel, Director des botanischen Gartens in Petersburg, sagt in einem lehrreichen Aufsatze über die russischen Scillen (Bonplandia vom Jahre 1857 p. 151), dass die Längenverhältnisse der Blühtenstielchen die einzigen konstanten Unterschiede seien, welche er zwischen Scilla amoena und bifolia habe auffinden können. Ohne auf Anderes hier eingehen zu wollen, bemerke ich nur, dass, wie schon Vaucher angiebt, die Samen von Scilla bifolia einen auffallend grossen Anhängsel (arillus) habe, der bei Sc. amoena fehlt. Grenier und Godron (Flore de France III, p. 187) haben deshalb auf Scilla bifolia eine neue Gattung, die sie Adenoscilla nennen, gegründet. Der Arillus ist übrigens eine Wucherung des Exostomiums. Weiteres über die Naturgeschichte dieser Pflanzen behalte ich mir für eine andere Gelegenheit vor. *Irmisch.*

Digitized by Google

Mittheilungen aus dem chemischen Universitätslaboratorium zu Halle von W. Heintz.

Die Analysen von Producten des Stasfurter Steinsalzbaues, deren Resultate ich in dem Folgenden gebe, sind durch die Güte des Herrn Berghauptmann von Hoevel, so wie des Herrn Berginspector Oemler in Stasfurt möglich geworden, durch welche Herren das Material zu denselben bereitwillig zur Verfügung gestellt worden ist.

Drei Analysen des Stasfurter Steinsalzes.

I.

Die qualitative Analyse des Salzes ergab neben Chlornatrium noch Spuren von schwefelsaurer Kalkerde, Chlorkalium, Chlormagnesium und Chlorcalcium. Zur quantitativen Bestimmung des Chlor's und des schwefelsauren Kalkes wurde 1,000 Grm. verwandt. Es wurde in Wasser gelöst, und die Lösung mit dem dreifachen Volumen Alkohol versetzt. Der mit Alkohol gewaschene Niederschlag wog 0,0027 Grm. Das Salz enthält also 0,27 pCt. schwefelsaure Kalkerde. Nachdem aus der filtrirten Lösung der Alkohol verdampft war, wurde sie mit Salpetersäure sauer gemacht und mit salpetersaurem Silberoxyd gefällt. Der filtrirte und gewaschene Niederschlag von Chlorsilber wog nach dem Glühen 2,4263 Grm., entsprechend 0,5999 Grm. oder 59,99 pCt. Chlor.

Hiernach ist bei Vernachlässigung der geringen Mengen Chlorkalium, Chlormagnesium und Chlorcalcium die Zusammensetzung dieses Steinsalzes folgende

Schwefelsaure Kalkerde	0,27
Chlor	59,99
Natrium	39,74
	100

E. Schöne.

II.

Das zur Untersuchung angewandte Steinsalz war von schön weissem Ansehen, doch nicht vollkommen klar, sondern weisslich trübe, welche Trübung, wie die qualitative Analyse ergeben hatte, durch die Gegenwart von schwefelsaurem Kalk bedingt war; beim Zerschlagen spaltete es in Würfeln. Als Bestandtheile desselben hatten sich ausser Chlor, Natrium und schwefelsaurer Kalkerde noch Kalk und Magnesia ergeben; von Kali waren nur unwägbare Spuren vorhanden.

Zur quantitativen Bestimmung wurden zwei gewogene Mengen verwendet. Aus der einen, 0,502 Grm., wurde das Chlor, der andern, 1,405 Grm. an Gewicht, die schwefelsaure Kalkerde, Chlorcalcium, Chlormagnesium und Natrium bestimmt.

Digitized by Google

0,502 Grm. gaben durch Fällen mit Silbersolution 1,2121 Grm. Chlorsilber = 0,2998 Grm. Chlor, = 59,72 pCt.

Aus der Lösung der zweiten Menge 1,405 Grm., war es nicht gelungen, durch Vermischen mit Alkohol die schwefelsaure Kalkerde völlig abzuscheiden. Es verblieb als Rückstand nach dem Glühen 0,0063 Grm. schwefelsaure Kalkerde = 0,45 %. Aus der abfiltrirten Flüssigkeit wurden durch Chlorbaryum noch 0,013 schwefelsaure Baryterde gefällt = 0,0045 Grm. Schwefelsäure = 0,32 pCt. Der überschüssig zugesetze Baryt wurde durch Schwefelsäure ausgefällt, die klar filtrirte Flüssigkeit ammoniakalisch gemacht und durch Oxalsäure der Kalk gefällt. Dieser wurde auf einem Filter gesammelt, geglüht, durch kohlensaures Ammoniak in kohlensauren Kalk übergeführt und als solcher gewogen. Es blieben 0,012 Grm. kohlensaure Kalkerde = 0,0067 Grm. Kalkerde = 0,48 pCt.

Die Magnesia wurde durch Phosphorsäure gefällt; es blieb nach dem Glühen 0,004 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia = 0,10 pCt. Magnesia oder 0,06 pCt. Magnesium. — Die im Filtrat noch vorhandene Schwefelsäure und Phosphorsäure wurden aus der heissen Flüssigkeit durch kochende Chlorbleilösung abgeschieden, das etwa gelöst gebliebene Chlorblei durch eine Mischung von kohlensaurem und kaustischem Ammoniak gefällt, die filtrirte Flüssigkeit abgedampft und im Platintiegel geglüht. Es blieben 1,394 Grm. Chlornatrium = 0,5510 Grm. Natrium = 39,22 pCt. Hieraus folgt folgende Zusammensetzung:

Chlor	59,72
Schwefelsaurer Kalk	0,45
Schwefelsäure	0,32
Kalkerde	0,48
Magnesium	0,06
Natrium	39,22
	100,25

Berechnet man hiernach die Quantität der Salze, welche in dem Steinsalz präexestirt haben mussten, so erhält man

Schwefelsaure Kalkerde	0,99
Chlorcalcium	0,53
Chlormagnesium	0,24
Chlor	59,20
Natrium	39,22
	100,18

Berechnet man die Menge des Chlors und des Natriums, welches der Analyse gemäss als Chlornatrium in dem Steinsalz enthalten war, auf hundert Theile, so erhält man:

	gefunden	berechnet	
Natrium	39,85	39,53	1 At. Na
Chlor	60,15	60,47	1 At. Cl.
	100	100	

Wilh. Benemann.

Digitized by Google

III.

Diese Analyse wurde mit einem anderen Stück des Stasfurter Steinsalzes durchaus in derselben Weise ausgefürt, wie die vorstehende. Es wurden erhalten:

1) Aus 0,719 Grm. 1,7391 Grm. Chlorsilber.
2) Aus 1,056 Grm. 0,003 Grm. schwefelsaure Kalkerde.
0,0012 - schwefelsaure Baryterde.
0,001 - kohlensaure Kalkerde.
0,003 - pyrophosphorsaure Magnesia.
1,045 - Chlornatrium.

Hieraus folgt folgende Zusammensetzung:

Chlor	59,81
Schwefelsaurer Kalk	0,28
Schwefelsäure	0,04
Kalkerde	0,05
Magnesium	0,06
Natrium	39,11
	99,35

Oder berechnet man hiernach die in dem Steinsalz präexistirenden Salze, so findet man

Schwefelsaure Kalkerde	0,35
Chlorcalcium	0,04
Chlormagnesium	0,24
Chlor	59,61
Natrium	39,11
	99,35

Hiernach besteht das Chlornatrium aus

	gefunden	berechnet
Natrium	39,62	39,53
Chlor	60,38	60,47
	100	100

Daraus ergiebt sich die Genauigkeit der Analyse.

B. Scholz.

In dem Folgenden sind die Endresultate dieser beiden letzten Analysen nochmals nebeneinander gestellt

	Benemann	Scholz
Schwefelsaure Kalkerde	0,99	0,35
Chlorcalcium	0,53	0,04
Chlormagnesium	0,24	0,24
Chlornatrium	98,42	98,72
	100,18	99,35

Digitized by Google

Analyse des weissen Carnallit's.

Von H. Rose ist ein in den Stasfurter Steinsalzbrüchen sich findendes Mineral mit dem Namen Carnallit belegt worden Dieses durch Eisenoxyd roth gefärbte Salz entspricht in seinen Hauptbestandtheilen nach der Untersuchung von Oesten*) der Formel $K\dot{C}l + 2Mg\dot{C}l + 12H\dot{O}$ und ist also dasselbe Doppelsalz, das Liebig aus der Mutterlauge der Soole von Salzhausen in der Winterkälte und Marcet durch behutsames Abdampfen der letzten Mutterlauge des Meerwassers erhalten hat.

Neuerdings ist eine milchweisse Substanz an demselben Fundort beobachtet worden, die ebenfalls aus Chlorkalium, Chlormagnesium und Wasser besteht, wie die qualitative Analyse dargethan hat. Dies salzartige Mineral besitzt vollkomman muschligen Bruch, auf dem frischen Bruch starken Fettglanz, keine erkennbare krystallinische Struktur, und zieht stark Feuchtigkeit an, so dass es beim längeren Liegen an der Luft völlig zerfliesst. Spaltungsrichtungen sind nicht sichtbar. Die qualitative Analyse ergab als Hauptbestandtheile Chlormagnesium und Chlorkalium, nur Spuren von Kochsalz, Chlorcalcium und schwefelsauren Kalk.

Die quantitative Bestimmung des Wassergehalts gab sehr schwankende Resultate. Die Bestimmung wurde so ausgeführt, dass gewogene Mengen des Minerals mit frisch geglühtem und sodann über Schwefelsäure erkaltetem Bleioxyd stark geglüht wurden.

1) 1,125 Grm. der Substanz lieferten 0,410 Grm. Wasser, d. h. 36,44 Procent.

2) 1,197 Grm. enthielten 0,455 Grm. oder 38,01 Proc. Wasser.

Gewogene Mengen der Substanz wurden sodann zur Abscheidung des schwefelsauren Kalks in wenig Wasser gelöst, mit viel starkem Alkohol versetzt und längere Zeit stehen gelassen. Aus der vom $Ca\dot{O}.S\dot{O}^3$ abfiltrirten alkoholischen Flüssigkeit wurde unter Wasserzusatz der Alkohol verjagt, und dann aus der auf ein kleines Volum eingeengten Flüssigkeit, nachdem sie mit Salpetersäure sauer gemacht war, der Gehalt an Chlor durch salpetersaures Silberoxyd gefällt. Aus dem Filtrat wurde sodann nach Abscheidung des überschüssig zugesetzten salpetersauren Silberoxyds der Kalkgehalt bestimmt in der Weise, dass die Flüssigkeit mit Ammoniak schwach übersättigt, durch wenig Essigsäure sauer gemacht und sodann durch reine Oxalsäure gefällt wurde. Der nach längerer Zeit sich bildende Niederschlag von oxalsaurer Kalkerde war nicht durch oxalsaure Talkerde verunreinigt, weil dieses Salz zwar für sich schwer löslich ist, aber aus einer Ammoniaksalze enthaltenden schwach sauren Flüssigkeit wenigstens nicht innerhalb der Zeit gefällt wird, welche zum Filtriren des oxalsauren Kalks erforderlich war. Die vom oxalsauren Kalk geschiedene Flüssigkeit wurde sodann mit überschüssigem Ammo-

*) Poggendorffs Annalen Band 98. S. 162.

Digitized by Google

niak versetzt und durch reine Phosphorsäure die Magnesia als phosphorsaure Ammoniak-Talkerde gefällt. Aus der von diesem Niederschlage abfiltrirten Flüssigkeit wurde die überschüssig zugesetzte Phosphorsäure durch eine siedende Lösung von Chlorblei und das überschüssig zugesetzte Chlorblei durch eine Mischung von reinem und kohlensaurem Ammoniak abgeschieden. Das Filtrat wurde sodann zur Trockne abgedampft, durch schwaches Glühen die Ammoniaksalze verjagt und der Rückstand, der noch Chlorkalium und Chlornatrium enthielt in einem tarirten Platintiegel schwach geglüht. Nach dem Wägen ward der Salzrückstand in Wasser gelöst und der Gehalt an Chlorkalium als Kaliumplatinchlorid bestimmt, der Gehalt an Chlornatrium aber durch den Verlust gefunden.

3) 0,937 Grm. Carnallit gaben 0,0031 Grm. $CaO.SO^3$ entsprechend 0,33 pCt.

4) 0,4993 Grm. gaben 0,0021 Grm. $CaO.SO^3$ entsprechend 0,42 pCt. und 0,7612 Grm. AgCl entsprechend 37,71 pCt. Cl.

5) 0,614 Grm. gaben 0,0028 Grm. $CaO.CO^2$ entsprechend 0,18 pCt. Ca oder 0,51 pCt. CaCl und 0,9398 Grm. AgCl entsprechend 37,86 pCt. Cl, und 0,2608 Grm. $MgO.PO^5$ entsprechend 9,10 pCt. Mg oder 36,03 pCt. MgCl.

6) 0,760 Grm. Carnallit gaben 0,0039 Grm. $CaO.SO^3$ entsprechend 0,51 pCt.; und 0,0036 Grm. $CaOCO^2$ entsprechend 0,21 pCt. Ca oder 0,59 pCt. CaCl, ferner 0,2101 Grm. KCl + NaCl. Aus dieser Menge wurde nach Abscheidung der Magnesia (die Magnesiabestimmung ging verloren) erhalten 0,6814 Grm. $KCl + PtCl^2$ entsprechend 14,38 pCt. K oder 27,41 pCt. KCl. Aus dem Verlust ergiebt sich ein Gehalt von 0,00175 Grm. NaCl entsprechend 0,09 pCt. Na oder 0,23 pCt. NaCl.

Da sich bei den vorstehenden Untersuchungen des Stasfurter Steinsalzes herausgestellt hatte, dass durch Alkohol der schwefelsaure Kalk aus der wässrigen Lösung nicht vollkommen gefällt wird, so wurde noch ein Versuch gemacht, die Menge der im Alkohol gelöst bleibenden Schwefelsäure zu bestimmen.

7) 1,2142 Grm. wurden in Wasser gelöst, die Lösung mit dem dreifachen Volum Alkohol gemischt und längere Zeit stehen gelassen, dann filtrirt, mit Alkohol gewaschen und das Filtrat nach Wasserzusatz durch Verdunsten von Alkohol befreit. Die wässrige Lösung wurde dann mit Salzsäure sauer gemacht und durch Chlorbaryum gefällt. Der gesammelte und gewaschene Niederschlag wog nach dem Glühen 0,0056 Grm. Daraus ergiebt sich, dass in dem Alkohol 0,0019 Grm. oder auf 100 Theile des Minerals 0,16 Theile Schwefelsäure gelöst enthalten waren.

Diese Menge ist der bei Analyse V. und VI. gefundenen Menge Kalkerde zwar nicht äquivalent, allein da je nach der Behandlungsweise einmal etwas mehr, ein anderes mal etwas weniger schwefelsaure Kalkerde gelöst geblieben sein konnte, so darf

Digitized by Google

man wohl mit Fug annehmen, dass die Gesammtmenge der Kalkerde als schwefelsaure Kalkerde darin enthalten war. Hiernach ist das zweite Schema für die Resultate der Analysen berechnet worden.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	berechnet	
SO^3+CaO	—	—	0,33	0,42	—	0,51		
Cl	—	—	—	37,71	37,86	—	38,35	3Cl
CaO	—	—	—	—	0,26	0,26		
Mg	—	—	—	—	9,10	—	8,64	2Mg
K	—	—	—	—	—	14,38	14,12	1K
Na	—	—	—	—	—	0,09		
HO	36,44	38,01	—	—	—	—	38,89	12H
							100	

Also gefunden	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
$CaOSO^3$	—	—	0,33	0,42	—	0,51	
SO^3+CaO in Alkohol gelöst geblieben	—	—	—	—	0,63	0,63	
MgCl	—	—	—	—	36,03	—	34,21
KCl	—	—	—	—	—	27,41	26,90
NaCl	—	—	—	—	—	0,23	
HO	36,33	38,01	—	—	—	—	38,89
							100

Hiiernach lässt sich für die Zusammensetzung des weissen Minerals vor Stasfurt folgende Formel aufstellen:

$$2MgCl+KCl+12HO.$$

Es hat also dieselbe Zusammensetzung wie der Carnallit und in seinen Eigenschaften unterscheidet es sich von diesem nur durch seine weisse Farbe, die durch die Abwesenheit beigemengten Eisenoxyds bedingt ist. Es muss also als eine reinere, daher weissere Varietät des Carnallits betrachtet werden. *Siewert.*

Literatur.

Physik. John Tyndall, über das Entstehen von Tönen beim Verbrennen von Gasen in Röhren. — Schon 1802 wusste man, dass durch die Verbrennung von Wasserstoff in Röhren Töne erzeugt werden. Chladni zeigte in seiner „Akustik", indem er die Ansicht von de Luc widerlegte, dass die so hervorgebrachten Töne dieselben sind, die eine offene Pfeife von derselben Länge giebt. De la Rive suchte die Erklärung dafür in der Contraction und Expansion des Wasserdampfes. Faraday endlich zeigte, das jene Töne entstehen, wenn die Atmosphäre, die die Glasröhre umgiebt, eine Temperatur von mehr als 212° F. hat, dass sie ferner ihre Entstehung

Digitized by Google

nicht dem Wasserdampfe verdanken, da man sie auch bei der Verbrennung von Kohlenoxydgas hört, dass sie vielmehr durch die successiven Explosionen zu erklären sind, die durch die periodische Vereinigung des atmosphärischen Sauerstoffes mit dem Wasserstoffstrome bewirkt werden. Tyndall macht nun zuerst aufmerksam auf die Abhängigkeit, die zwischen der Höhe des Tones und der Beschaffenheit der Flamme stattfindet. Als er eine 25 Zoll lange Röhre über einen brennenden Wasserstoffstrom hielt, hörte er den Grundton der Röhre. Dagegen vernahm er, als er eine $12^1/_2$ Zoll lange Röhre über dieselbe Flamme hielt, keinen Ton. Als er aber die Flamme kleiner machte, hörte er die Octave des Tones, den die 25 Zoll lange Röhre gegeben hatte, klar und deutlich. Wenn er ferner die letztere Röhre wieder über diese Flamme brachte, hörte er nicht mehr den Grundton, sondern denselben Ton, den die halb so lange Röhre hören liess. Hieraus ergiebt sich, dass, obwohl die Schnelligkeit, mit der die Explosionen auf einander folgen, von der Länge der Röhre abhängen, doch auch die Flamme selbst mit zu berücksichtigen ist, dass ihre Explosionen mit den Fundamentalschwingungen und mit solchen, die zu diesen im harmonischen Verhältnisse stehen, im Einklang stehen müssen. Es gelang dem Verf. mit einer 6 Fuss 9 Zoll langen Röhre dadurch, dass er die Beschaffenheit der Flamme änderte und dieselbe mehr oder weniger tief in die Röhre einsenkte, eine Reihe von Tönen, deren Schwingungszahlen sich wie die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 verhalten, zu erzeugen. Auch vermochte er mit einer $14^1/_2$ Zoll langen Röhre und einem sehr geringen Gasstrome, ohne diesen zu ändern, einen Ton und seine Octave hervorbringen; die Flamme besass daher das Vermögen ihre Dimensionen so zu verändern, dass sie beide Töne erzeugen konnte.

Seit Faraday ist nun ausser dem oben Gesagten nichts Neues über diesen Gegenstand hinzugekommen. Erst neulich ist in Poggendorffs Annalen von Schaffgotsch ein interessantes Experiment (Zeitschr. Bd. IX. S. 467.) beschrieben worden. Da aber Schaffgotsch an jener Stelle die zum Gelingen erforderlichen Bedingungen nicht angegeben hat, so hat T. hierüber Experimente angestellt und ist dabei zu den folgenden Resultaten gelangt. Er bemerkt, dass der Schaffgotsch'sche Versuch sicher gelingt, wenn das Gas unter gehörigem Drucke durch eine sehr enge Oeffnung fliesst. Bei seinen ersten Experimenten liess er das Gas aus einer $10^1/_2$ Zoll langen konischen Röhre von Messing durch eine etwa $^1/_{20}$ Zoll im Durchmesser haltende Oeffnung fliessen. Die Erschütterung der innerhalb der Glasröhre singenden Flamme war, wenn ein geeigneter Ton angestimmt wurde, ganz deutlich. Als er eine Syrene einige Fuss weit von der singenden Flamme setzte, und den durch jene bewirkten Ton höher und höher werden liess, sah er, dass als der Ton der Flamme und der Syrene ziemlich derselbe war, die Flamme innerhalb der Röhre auf- und niederhüpfte. Das Intervall zwischen den einzelnen Sprüngen der Flamme wurde grösser, bis die Bewegung bei völliger Consonanz für einen Augenblick aufhörte; als

Digitized by Google

aber der Ton der Syrene noch höher wurde, stellte sich die Bewegung der Flamme wieder ein, das Hüpfen ging schneller und schneller vor sich, bis es endlich wegen seiner Schnelligkeit dem Auge nicht mehr erkennbar war. Das Experiment zeigt, dass das Hüpfen der Flamme der optische Ausdruck für die Battements ist, die, wenn der Ton der Syrene und der Flamme ziemlich im Gleichklang steht, zum Vorschein kommen; die Battements stehen vollkommen im Einklang mit den Verkürzungen und Verlängerungen der Flamme. Sobald die Grenzen, innerhalb welcher die Battements erkennbar sind, überschritten werden, übt der Ton der Syrene keinen sichtbaren Einfluss auf die Flamme aus. Was von dem Tone der Syrene gilt, gilt auch von der menschlichen Stimme. Als T. die Experimente abänderte, fand er, dass, als die Flamme innerhalb der Röhre ohne einen Ton zu erregen brannte, und er den Ton, den die Röhre hatte, anstimmte, jene sogleich zu singen anfing. Ebenso fing die Flamme, indem sie sich ausdehnte, an zu singen, als die Syrene den Ton der Röhre angab, und fuhr sogar damit fort, als die Syrene verstummte. Es gelang ihm dies Experiment mit einer 12 Zoll langen Röhre, die $^1/_2$ bis $^3/_4$ Zoll im innern Durchmesser hatte. Ist der Ton etwas höher oder tiefer als die der Röhre, so macht sich kein sichtlicher Einfluss auf die Flamme geltend; dies ist nur der Fall, wenn der Ton zwischen den Grenzen liegt, innerhalb welcher die Battements hörbar sind. Mit Veränderung der Länge der Röhre muss auch der Ton verändert werden, wenn die Flamme zum Singen gebracht werden soll. Dass aber die Erschütterungen der Flamme mit den Battements vollkommen in Einklang stehen, davon kann man sich durch eine Stimmgabel, die denselben Ton als die Flamme angiebt, überzeugen. Indem man nämlich die Stimmgabel etwas belastet, um ihren Ton etwas zu verändern, und sie auf einen Resonanzboden stellt, findet man, dass die Intervalle zwischen den Battements und den Sprüngen der Flamme vollkommen dieselben sind. Hielt T. eine Stimmgabel über eine Glasröhre, die denselben Ton angab, so fing die innerhalb der Röhre still und ruhig brennende Flamme an zu singen. Er wandte Röhren von $10^1/_2$ bis 29 Zoll Länge an. Als er eine Reihe von Röhren nahm, die die Tonleiter angaben, und sie über brennende Gasflammen hielt, fand er, dass, als die Tonleiter auf einem hinreichend kräftigen Instrumente angestimmt wurde, auch die Flammen sofort anfingen zu singen. Am leichtesten lässt sich das Experiment mit 11 bis 12 Zoll langen Röhren anstellen, da längere Röhren leicht ohne äusseren Anstoss zu tönen anfangen. Zu bemerken ist, dass die Flamme an einer bestimmten Stelle innerhalb der Röhre sich befinden muss, um mit dem Maximum der Intensität zu singen. Hebt man die Röhre in die Höhe, so wird die Stärke des Tones geschwächt, bis er endlich bei einer gewissen Stelle ganz verschwindet. Ueber diesem Punkte und innerhalb gewisser Grenzen brennt die Flamme ruhig und still, fängt aber von aussen erregt an zu singen. Befindet sich die Flamme zu nahe dem Punkte, so wird sie, von aussen angeregt, nur eine

Digitized by Google

Zeit lang singen; befindet sie sich aber etwas über jenem Punkte, so brennt sie ruhig, wenn sie nicht von aussen erregt wird; ist das aber der Fall, dann singt sie unaufhörlich weiter. Mit einer solchen Flamme, die für äussere Anregungen nicht gar zu empfindlich ist, konnte T. eine Erscheinung, die das Umgekehrte der bis jetzt beschriebenen ist, hervorrufen; er konnte das Singen der Flamme nach Belieben durch den Ton seiner Stimme oder einer Stimmgabel zum Aufhören bringen, ohne die Flamme selbst auszulöschen. Händeklatschen, Rütteln der Röhre und andere Erschütterungen üben auf die Flamme keinen sichtlichen Einfluss ein; zwar afficirt jede Erschütterung zweifelsohne die Flamme, aber die Impulse häufen sich nicht, wie es der Fall ist, wenn der Ton der Röhre selbst angestimmt wird. Hat man zwei Stimmgabeln, deren Töne nur um einen halben Ton verschieden sind, so wird die eine die Flamme zum Singen bringen können, während dies die andere nicht vermag. — Zu bemerken ist, dass eigentlich nicht der Ton der Röhre angestimmt werden muss, um die Flamme zum Singen zu bringen, sondern der Ton, der durch die Flamme erzeugt wird, wenn sie singt. Immer nämlich ist dieser Ton merklich höher als der Ton der Röhre, was durch die hohe Temperatur der vibrirenden Luftsäule bedingt wird.

Wie ist nun aber die Constitution der Gasflamme, wenn sie musikalische Töne hervorbringt? Dem blossen Auge erscheint die Töne erregende Flamme als continuirlich; es fragt sich aber, ob diese Continuität nicht bloss scheinbar ist. Nimmt man an, dass jede Schwingung von einer physikalischen Aenderung der Flamme begleitet ist, so wird man diese wegen der schnellen Aufeinanderfolge nicht beobachten können. Bewegt man aber den Kopf auf und ab, so wird das Bild der Ton erregenden Flamme in eine Reihe getrennter Bilder zerfallen; der Zwischenraum zwischen den Bildern hängt von der Schnelligkeit ab, mit der man den Kopf auf- und abbewegt. Dasselbe Resultat erhält man, wenn man einen Operngucker vor den Augen auf- und abbewegt. Die geeignetste Beobachtung geschieht aber mit einem Spiegel, entweder in ihm selbst oder durch Projection des Spiegelbildes auf einem Schirme. T. experimentirte auch so, dass er ein dreiseitiges Holzprisma vertical an einen Faden aufhing und seine Seiten mit Rechtecken von Spiegelglas belegte, durch die Torsion des Fadens drehte sich das Prisma und reflectirte das Lichtbild nach einem Schirm.

In welchm Zustande befindet sich die Flamme zwischen zwei Bildern? Die Flamme des gewöhnlichen und des ölbildenden Gases verdankt seine Leuchtkraft den glühenden Kohlentheilchen. Blasen wir gegen eine Gasflamme, so wird ein Ton, eine kleine Explosion gehört, und die Helligkeit kann durch einen solchen Mundhauch zum Verschwinden gebracht werden. Auch beobachtet man, dass in einer windigen Nacht die Gaslampen in den Gewölben ihres Glanzes beraubt werden und blau brennen. Daraus schliesst T., dass die Explosionen, die durch ihre Wiederholung den musikalischen Ton er-

Digitized by Google

zeugen, in dem Augenblicke, in dem sie erfolgen eine vollständige Verbrennung der Kohlentheilchen herbeiführen, und er vermuthet, dass die Bilder auf dem Schirme bei genauerer Untersuchung blaue Räume zwischen sich zeigen würden. In vielen Fällen fand er dies auch bestätigt.

Als T. sich eine möglichst kleine Flamme ölbildenden Gases verschaffte und eine 3 Fuss 2 Zoll lange Röhre darüber hielt, fand er, dass die Flamme beim Singen länger wurde, und etwas von ihrem Glanze verlor, dass sie aber beim russigen Brennen eine glänzende Spitze zeigte. Betrachtete man sie aber in dem bewegten Spiegel, so beobachtete man eine geperlte Linie von grosser Schönheit; jede Perle zeigte einen kleinen leuchtenden Stern; daneben sah man eine blaue Stelle, die einen scheinbar ganz dunklen Raum zwischen sich und dem folgenden leuchtenden Stern begrenzte. T. glaubt nach seinen bisherigen Untersuchungen behaupten zu können, dass die Flamme im Einklang mit den Schwingungen wirklich verlosch und wieder brannte. Doch behält er sich noch weitere Untersuchungen vor. *(Philos. Magaz. 1857. Juli.)*

J. Janin, über die Messung der Brechungsexponenten der Gase. — Indem der Verf. auf das bekannte Phänomen, dass nämiich 2 Lichtbündel, die durch 2 nahe an einander liegende parallele freie Spalten hindurchgehen, da, wo sie sich aufeinander zu legen anfangen, Interferenzstreifen zeigen, aufmerksam macht, zeigt er, dass die Brechungsexponenten der Gase durch Verrückung der Interferenzstreifen, die dadurch hervorgebracht wird, dass in jene 2 Lichtbündel 2 mit Gasen verschiedener Beschaffenheit gefüllte Röhren eingeschaltet werden, ermittelt werden könnten. Schon Dulong kannte diese Methode, wandte aber doch statt ihrer wegen mannichfacher Unannehmlichkeit die gewöhnliche, die in Benutzung eines Prismas besteht, an. Nun ist zwar für Arago von Soleil und Dubosque ein Apparat, der auf jenem Princip beruht, construirt, und ist somit ein Haupthinderniss beseitigt; allein es stellten sich neue Schwierigkeiten ein, die seiner Anwendung entgegen standen. Zum Theil sind diese von Gillet beseitigt worden. Der Verf. unternahm es nun alle Schwierigkeiten zu beseitigen. Die Anordnung seines Apparats ist folgende: das Licht dringt durch eine verticale Spalte ins dunkle Zimmer; es wird durch einen verticalen in der Richtung des Lichtstrahls stehenden Schirm in 2 Bündel zerfällt. Jedes dieser Bündel trifft auf die Platten eines doppelten Compensators; jeder setzt durch ihn hindurch seinen Weg fort und dringt in eine 1 Meter lange Röhre, die mit einem Gas gefüllt ist, dann werden diese Bündel von einem concaven Metallspiegel reflectirt, um sich in einer gemeinsamen Brennlinie zu vereinigen, die die Form der leuchtenden Spalte hat, und die als neue Lichtlinie dient; sie wirft ihr Licht auf 2, einen grossen mit einander bildenden Spiegel. Es divergiren nämlich von dieser Lichtlinie aus die beiden Lichtbündel von Neuem, werden von den Spiegeln reflectirt, werden nach der Reflexion wieder convergent

Digitized by Google

und bilden Interferenzstreifen, die man mit einem in seinem Brennpunkte mit verticalem Faden versehenen Ocular betrachtet. Sind nun die beiden Gase chemisch und physikalisch gleich, und sind die beiden Theile des Compensators auf den beiden Lichtbündeln normal, so nehmen die Interferenzstreifen eine bestimmte Anfangsstellung ein; man richtet den Faden der Lupe auf einen der centralen Streifen. Verdichtet oder verdünnt oder ändert man das Gas, so werden die Streifen aus dem Gesichtsfeld verschwinden. Durch Drehen des Compensators aber werden sie auf ihre ursprüngliche Stellung zurückgeführt. Durch Messung des Drehungswinkels i und vermittelst der theoretisch gefundenen Formel

$$N = \frac{2e \sin \frac{i}{2} \sin \frac{i-r}{2}}{\lambda \cos \frac{r}{2}}$$

wo N die Anzahl der Streifen ist, um die sich das ganze Phänomen bei der Einschaltung zweier verschiedener Gase verschoben hat, e die Dicke der 2 Compensatorplatten, i Einfallswinkel, r der Brechungswinkel, λ die Wellenlänge in der Luft bezeichnet, kann N berechnet werden. Die Lupe und der Compensator standen so nahe bei einander, dass der Beobachter zu gleicher Zeit durch die Lupe sehen und mit der Hand die Compensatorplatten fassen konnte. Die Streifen waren breit, ihr Glanz beim Sonnen- und Lampenlicht stark. Dadurch, dass man durch ein rothes Glas sah, erschienen die Streifen homogen. Die einzige Unannehmlichkeit war die, dass die geringsten Erschütterungen die Streifen in Oscillationen versetzten und so die Messungen etwas ungenau machten. Bevor der Verf. seinen Apparat zu irgend welchen Untersuchungen benutzte, schien es ihm rathsam, die oben angegebene theoretische Formel experimentell zu verificiren. Um nun seinen Apparat zu Messungen der Geschwindigkeit des Lichtes in Gasen anzuwenden, schaltete er, wie schon erwähnt, zwischen dem Compensator und dem Spiegel 2 messingene genau 1^m lange Röhren ein, die an ihren Enden durch gleich dicke und gleich beschaffene mit Mastix angeklebte Glastafeln luftdicht verschlossen waren. Der Druck, unter dem die Gase standen, und der immer weniger als 1 Atmosphäre betrug, wurde durch ein doppeltes Differentialbarometer gemessen. In ein eisernes mit Quecksilber gefülltes Gefäss tauchten nämlich 3 Röhren, von denen die eine ein Barometer, die beiden andern aber an ihren obern Ende offen und durch Bleiröhren mit den Röhren, in denen sich die Gase befanden, verbunden waren. Bei vermindertem Druck stieg das Quecksilber in den Röhren, und der Stand desselben wurde durch ein Kathetometer gemessen. Ausserdem hat jede Gasröhre eine Durchbohrung, die mit einem Dreiwegerhahn in Verbindung steht und dann mit einer Glocke, die auf dem Teller einer Luftpumpe steht, communicirt. Ein zweiter Hahn endlich öffnet oder schliesst die Gasröhren gegen den Raum, wo das Gas sich befindet, ab. Wenn nun durch diesen Hahn die Röhren mit Gas gefüllt

Digitized by Google

sind, wird dieser abgeschlossen, man beobachtet jetzt die Streifen; dann vermindert man durch Auspumpen, den Druck des Gases in der einen Röhre; man beobachtet eine Verschiebung der Streifen; durch Drehen der Compensatorplatten wird die ursprüngliche Stellung wieder erreicht. Durch Beobachtung des verschiedenen Drucks H und H', der auf die Gasse in den beiden Röhren ausgeübt wird, der Temperatur, des Winkels i, unter dem die Lichtstrahlen auf die gedrehte Compensatorplatte fallen, kann der Brechungsexponent des Gases berechnet werden. Die brechende Kraft der Luft, mit der er zuerst operirte, wird durch die Formel: $k^2 - 1 = \frac{d}{d-d'} \frac{4e}{E} \frac{\sin \frac{i}{2} \sin \frac{i-r}{2}}{\cos \frac{r}{2}}$

wo k der Brechungspunkt des Gases bei der Dichtigkeit d, d' die Dichtigkeit des Gases in der Röhre, in der das Gas unter dem Druck H' steht, E die Länge der Röhren bezeichnet, gefunden. Die brechende Kraft bei irgend einer Temperatur t und einem Drucke H wird aber durch die brechende Kraft bei der Temperatur o und dem Drucke 760mm durch die Formel $d = d_0 \frac{H}{760(1+at)}$ reducirt. Da nun aber auch $k_0^2 - 1 = \frac{d_0}{d}(k^2 - 1)$ ist, so ergiebt sich die Formel: $k_0^2 - 1 = \frac{760(1+at)}{(H-H')} \frac{4e}{E} \frac{\sin \frac{1}{2} \sin \frac{1-r}{2}}{\cos \frac{r}{2}}$. Aus seinen Experimenten ergiebt sich für Luft folgendes Resultat:

H	t	k_t	k_0	k^2-1
761,36	20°,0	1,0002778	1,000297	1,000595
760,78	22°,2	1,0002711	1,000291	1,000582
760,07	23°,3	1,0002715	1,000294	1,000589
		Mittel:	1,000294	1,000589

Als er mit andern Gasen operirte, geschah dies nicht nach der Methode von Dulong, der verschiedene Gase mit einander verglichen hatte, sondern so, dass immer dasselbe Gas in den beiden Röhren unter verschiedenem Drucke stand. Es folgt jetzt eine kleine Tabelle, in der die erste Zahlencolonne die Werthe von k_0 angiebt, wie sie der Verf., die zweite Colonne die Werthe von k_0, wie sie Biot und Arago, die dritte endlich die Werthe von k_0, wie sie Dulong fand:

Atmosphärische Luft	1,000294	1,000294	—
Sauerstoff	1,000275	1,000280	1,000272
Wasserstoff	1,000143	1,000142	1,000138
Kohlensäure	1,000507	1,000449	1,000503

H.

Niepce de Saint-Victor, über eine neue Wirkung des Lichts. — N. veröffentlicht hier eine Reihe eigenthümlicher Versuche, welche beweisen, dass ein dem Sonnenlichte ausgesetzt ge-

Digitized by Google

wesener Körper Einwirkungen besonderer Art empfangen hat, die alsdann im Dunkeln wahrnehmbar werden. Das Stattfinden solcher Einwirkungen hat N. mittelst der Photographie nachgewiesen, und der Hauptversuch besteht in Folgendem: Er setzte einen Kupferstich, welchen er vorher einige Tage im Finstern aufbewahrt hatte $^1/_4$ Stunde lang dem directen Sonnenlichte aus, während eine Hälfte durch einen Schirm verdeckt war. Legte er darauf diesen Stich auf ein sehr empfindliches photographisches Papier, so erhielt er nach 24 Stunden Berührung mit demselben einen schwarzen Abdruck der weissen Stelle des vorher vom Sonnenlichte bestrahlten Theiles des Kupferstiches. Wurde jedoch das Bild (der Kupferstich) unmittelbar mit dem empfindlichen Papier in Berührung gebracht, ohne vorher dem directen Lichte ausgesetzt gewesen zu sein, so entstand kein solcher Abdruck, auch wenn der Stich vorher Tage lang in tiefster Dunkelheit gehalten worden war.

Ausser Zeichnungen auf Papier erzeugen selbst solche auf Holz, Elfenbein, Goldschlägerhäntchen, Pergament, ein negatives Bild, nicht aber die auf Metall oder Emaille. Die Einwirkung der Zeichnung erreicht ihr Maximum, wenn sie dem Sonnenlichte sehr lange ausgesetzt war und wenn die Berührung mit dem empfindlichen Papier 2 oder 3 Tage dauerte.

Wird zwischen Bild und empfindliches Papier eine Platte von Glas, Glimmer oder Bergkrystall oder Uranglas eingeschaltet, so bleibt die Einwirkung der weissen Stellen auf das empfindliche Papier aus. Ebenso lässt ein Ueberzug des Bildes mit Oelfirnis oder Gummi sie nicht zu Stande kommen während Gelatine- oder Collodionüberzug ohne Einfluss ist. Die Entstehung des Abdruckes hängt jedoch nicht von unmittelbarer Berührung des Bildes und des empfindlichen Papieres ab, sondern findet auch noch bei einem Abstande beider bis zu 3mm statt. Bei farbigen Kupfern findet eine sehr ungleiche Wirkung seitens der verschiedenen Farben statt.

Statt eines Bildes können auch Gegenstände selbst benutzt werden. Eine weissgefleckte Marmorplatte z. B. gab ein Bild der weissen Flecken, ebenso eine schwarz und weisse Feder, eine buntfarbige Papageienfeder dagegen war fast wirkungslos, ebenso Holzkohle.

Besonders eigenthümlich ist jedoch folgender Versuch. Wird eine Metallröhre, welche an einem Ende geschlossen und innen mit weissem Papier ausgekleidet ist, mit dem offenen Ende dem Sonnenlichte eine Stunde lang ausgesetzt und wird dann dieselbe Oeffnung gegen ein Blatt empfindliches Papier gekehrt, so bemerkt man nach 24 Stunden das Bild der Offnung auf dem Papiere. Selbst eine zwischen Röhre und Papier gebrachte Zeichnung auf Chininpapier findet sich noch abgebildet. Wird die Oeffnung nach der Bestrahlung hermetisch verschlossen, so erhält man doch, wenn sie nach unbestimmter Zeit wieder frei gemacht wird, noch ein Abbild derselben.

Besonders schnell wirkend erweisen sich die fluorescirenden und phosphorescirenden Stoffe. Denn eine mit Chininlösung auf weis-

Digitized by Google

ses Papier aufgetragene Zeichnung bringt nach der Bestrahlung ein viel intensiveres Bild hervor als der weisse Grund der Zeichnung. Durch Zwischenstellung einer Platte von Glas oder Uranglas wird jede Einwirkung verhindert, ebenso wenig wirkt das Chinin, wenn es nicht bestrahlt wurde. Mit Phosphor auf weisses Papier geschriebene Züge wirken dagegen auch ohne vorgängige Bestrahlung sehr schnell auf das empfindliche Papier, gar nicht aber nach Zwischenstellung einer Glasplatte. Wie Phosphor verhält sich auch erwärmter Flussspath. *(Compt. rend. XLV. S. 811.)*

Guillemin, Entwicklung des Blattgrüns und Beugung der Stengel und Zweige unter dem Einflusse der ultravioletten, leuchtenden und wärmenden Strahlen des Sonnenspectrums. — Schon in einer früheren Abhandlung hatte G. hierüber folgende Sätze aufgestellt. 1) die ultravioletten Strahlen bringen die Bildung der grünen Pflanzensubstanz zu Wege. 2) Die nämlichen Strahlen bewirken die Beugung der Zweige viel schneller als die Strahlen des sichtbaren Spectrums. Diese Sätze sind durch neuere von ihm angestellte Versuche bestätigt und erweitert worden. Um den Einfluss der verschiedenen Strahlen möglichst rein zu beobachten, hat er sich der Quarzprismen bedient, des Steinsalzes (als besonders für Wärmestrahlen durchgängig) des gewöhnlichen und des schweren Flintglases (als besonders für die Strahlen des sichtbaren Spectrums durchsichtig). Wie das Flintglas, so absorbirt auch die Atmosphäre besonders Strahlen starker und schwacher Brechbarkeit. G. stellt nun folgende Sätze auf: 1) Die jungen Pflanzen krümmen sich unter dem Einflusse aller Strahlen des Sonnenspectrums, nur die wärmenden, die weniger brechbaren Strahlen scheinen eine Ausnahme zu machen. 2) Das erste Maximum der Beugung der Stengel liegt zwischen den Linien H und J und den ultravioletten Strahlen. 3) Bei einem Quarzprismenspectrum überschreitet die Grenze, auf welcher die Beugung der Stengel verharrt, die Grenze der Strahlen, welche brechbarer sind als das Violett, welches Jodsilber und fluorescirende Substanzen ergeben. 4) Das zweite Maximum der Beugung (geringer als das erste) fällt in die Region der besonders wärmenden Strahlen und nähert sich wieder den Linien E und b im Grün, um so mehr, je niedriger die Sonne steht oder je dunstreicher die Atmosphäre ist. 5) Zwischen beiden Maximis im Blau neben F liegt das Minimum. 6) Die Entwicklung der grünen Materie steht im Maximum im Gelb, nimmt gegen Violett hin allmählig ab und verschwindet in den äussersten fluorescirenden Strahlen ganz. 7) Am rothen Ende des Spectrums nimmt die Fähigkeit der Strahlen, auf die Bildung des Blattgrüns einzuwirken, schneller ab, die orangen und rothen Strahlen besitzen sie noch in hohem Grade, sie wird geringer in der Nähe von A und hört auf nahe beim Wärmemaximum. 8) In den blauen, grünen, gelben, orangen und rothen Strahlen werden die bleichen Blätter schneller grün als in den directen Sonnenstrahlen. Die Wirkung

Digitized by Google

der gelben ist der des zerstreuten atmosphärischen Lichts ziemlich gleich. 9) Die Theorie der Identität von Licht und Wärme wird auch hier völlig bestätigt durch die Uebereinstimmung in der Wirkungsweise der wärmenden, wie chemischen Strahlen auf die Beugung der Pflanzen und die Bildung des Blattgrüns. *(Compt. rend. XLV. S. 543.)*

Guillemin, über die Fluorescenz. — G. hat durch mehrere Versuche gezeigt, dass die fluorescirenden Strahlen mit dem Durchgange durch eine dünne Schicht der fluorescirenden Körper noch nicht die Eigenschaft verloren haben, fluorescenzerregend auf eine empfindliche Substanz einzuwirken. Er liess die Strahlen zwischen H und J eines Quarzprisma's in einem zweiten Quarzprisma die Brechung erleiden. Eine Porzellanplatte empfing dann bei gehöriger Stellung erstlich ein sehr schwach leuchtendes Spectrum von Strahlen, welche durch das erste Prisma diffundirt und im zweiten zerstreut worden waren, und zweitens das Bündel der zweimal dispargirten Strahlen, die dem Versuche unterworfen worden waren. Diese letzteren projicirten sich jenseits des Violetts in dem Spectrum als dunkle Strahlen, ihre Gegenwart wurde aber nachgewiesen durch ein Uranglas. Wurden alsdann vor das zweite Prisma zwei ebene Glasplatten eingeschaltet, zwischen welchen durch Capillarität eine dünne Schicht von Kastanienrindenauszug, oder schwefelsaurem Chinin gehalten wurde, so konnte man nachweisen, dass ein grosser Strahl der ultravioletten Strahlen aus der Flüssigkeit trat und das Phänomen der Fluoreseenz zum zweiten Mal erzeugte. Die dünne Flüssigkeitsschicht absorbirt vorzüglich nur die der Linie P benachbarten Strahlen. Auch bei einer Vermehrung der fluorescirenden Schicht auf 10 —20mm findet der nämliche Vorgang statt. Statt der obigen Lösungen wurden mit gleichem Erfolge angewandt eine Lösung von 1 Gramm schwefelsaurem Chinin und 1 Gramm Weinsteinsäure in 200 Grammen Wasser, Uranglas und die Tincturen von Curcuma, Nesselblättern, Stechapfelsamen. Für die beiden ersteren Tincturen darf jedoch die Flüssigkeitsschicht nicht dicker sein als $^1/_2$ Millimeter. Die Strahlen zwischen b und F können ziemlich beträchtliche Schichten der Lösungen durchdringen, ohne ihre Fähigkeit zum zweiten Male Fluorescenz zu erregen, zu verlieren.

Die Versuche beweisen demnach 1) dass die Fluorescenz in dem Innern der Körper entsteht und in einer Tiefe, die um so grösser wird, je weniger brechbar die Strahlen sind. 2) Dass die Strahlen, welche bereits ein fluorescirendes Mittel durchdrungen haben, noch einmal die Fluorescenz hervorbringen können, wenn sie auf dieselbe oder andere empfindliche Substanzen fallen, vorausgesetzt, dass die erstere Schicht nicht zu dick war. 3) Dass die Dicke, welche man der Substanz geben muss, damit alle fluorescirende Strahlen absorbirt werden, sehr schnell zunimmt, jemehr die angewandten Strahlen sich dem äussersten Roth des Spectrum nähern. *(Compt. rend. XLV. S. 773.)* *V. W.*

Digitized by Google

Mathiesen, über die electrische Leitungsfähigkeit der Metalle, der Alkalien und der alkalischen Erden. — Derselbe stellte im Laboratorium des Hrn. Kirchhoff in Heidelberg Versuche hierüber an. — Die Hauptschwierigkeit hierbei war sich feine und homogene Fäden dieser Substanzen zu verschaffen. Verf. überwand sie, indem er die Metalle durch den Drahtzug vermittelst Druck nicht durch Ziehen, wie es gewöhnlich geschieht, gehen liess. Das Matall wurde in eine kleine, vorn cylindrische, hinten in eine konische Spitze auslaufende Höhlung, die in einem Stahlstock angebracht war und die an der Spitze des Kegels von einer kleinen Oeffnung durchbrochen war, eingebracht. In diese Höhlung trieb man einen Stahlbolzen von derselben Form durch hinreichenden Druck hinein, so dass das Metall als Faden aus der Oeffnung des Kegels hervordrang. Beim Kalium, Natrium und Lithium, die sehr dehnbar und sehr leicht oxydirbare Metalle sind, geschah die vorher beschriebene Operation unter Naphtaöl. Sobald der Faden aus der Oeffnung hervortrat, wurde er vermittelst einer Pincette auf eine horizontale Glasglocke gelegt, um jede Formveränderung zu vermeiden. Beim Magnium, das nur wenig dehnbar und oxydirbar ist, wurde die Presse durch eine Lampe, wie sie die Schmelzarbeiter haben, erhitzt; natürlich geschah dies an der Luft. Beim Strontium und Calcium, die bei geringerer Dehnbarbeit leichter oxydirt werden, wurde die Presse ebenfalls erhitzt, der Faden aber, sobald er hervortrat, in eine mit Naphtaöl gefüllte Röhre gebracht. Die Widerstände wurden nach der Methode von Kirchhoff gemessen; zum Vergleichungsdraht diente ein Kupferdraht, dessen Leitungsfähigkeit genau mit der des Silbers verglichen worden war. Nennt man die Leitungsfähigkeit des Silbers 100, so fand der Verf. dieselbe für die untersuchten Metalle durch folgende Zahlen ausgedrückt:

Natrium	37,43 bei der Temperatur	21,°7
Magnium	25,47	17,°0
Calcium	22,14	16,°8
Kalium	20,85	20,°4
Lithium	19,00	20,°0
Strontium	6,71	20,°0

Nur die Zahlen für Kalium und Natrium sind etwas ungewiss, wegen der leichten Oxydirbarkeit dieser Metalle, wodurch die Leitungsfähigkeit unaufhörlich vermindert wird, wie sich auch der Verf. durch ein nicht ganz eine Stunde anhaltendes Experiment überzeugt hat. — Verf. untersuchte auch den Einfluss der Temperatur auf die Leitungsfähigkeit des Kaliums und Natriums. Diese Metalle werden bei Abschluss der Luft, was durch abschliessende Quecksilbersäulen geschah, in cylindrischen Glasröhren geschmolzen und zwar im Wasser oder in einer Lösung von Chlorcalcium. Da aber beim Wiederfestwerden des Metalls sich bemerkbare Höhlungen im Innern zeigten, konnten diese Experimente nicht ganz genau sein, wie es der Verf. selbst auch anerkennt. Doch hat sich gezeigt, dass die Leitungsfähigkeit dieser Metalle mit Erhöhung der Temperatur abnimmt, und

Digitized by Google

dass dieselbe beim flüssigen Matall geringer ist als beim festen. Beim Natrium macht der Gang der Leitungsfähigkeit bei dem Schmelzpunkte, bei 93,°4 plötzlich einen Sprung; beim Kalium tritt zwischen den Temperaturen von 47° bis 57° auch eine sehr schnelle Variation ein, nicht aber ein Sprung. Die Beobachtung von Matteucci, dass die Leitungsfähigkeit des geschmolzenen Wismuths grösser ist, als die des festen, hat der Verf. bestätigt gefunden und dasselbe beim Rose'schen Metallgemisch beobachtet. Da nun das Wismuth und dieses Metallgemisch durch das Schmelzen sich zusammenziehen, kann man vermuthen, dass mit diesem Zusammenziehen die vergrösserte Leitungsfähigkeit zusammenhängt. *(Annales de Chim. et de Pharm. T. L. p. 192.)* *H.*

Le Roux, über den Einfluss der Structur auf die magnetischen Eigenschaften des Eisens. — Knoblauch und Tyndall haben durch ihre Versuche über den Diamagnetismus der Krystalle gezeigt, dass deren Einstelluug zwischen den Polen eines Magneten nicht so sehr von der Richtung der krystallographischen Axe, wie von der herrschenden Spaltungsrichtung abhänge. Die Ebenen der Spaltungsrichtungen stellen sich äquatorial bei den diamagnetischen, axial bei den magnetischen Körpern. Daraus hatten dieselben gefolgert, dass die verschiedene Polarität der Krystalle abhänge von der Anordnung ihrer Moleküle, welche in der einen Richtung gedrängter ist als in einer andern. Gegen diese letztere Folgerung erhebt nun R. Einspruch und sucht denselben durch Versuche zu bekräftigen. Er thut zuerst Erwähnung des Versuchs von Matteucci, dass eine Nadel von krystallisirtem Wismuth (Spaltungsrichtung ihrer Länge parallel) sich mit grösserer Kraft äquatorial zu stellen sucht, wenn diese Richtung senkrecht, als wenn sie wagerecht ist.

R. benutzte zu seinen Versuchen Gussstahl, der bei seiner Zubereitung durch die hydraulische Presse stark comprimirt worden war, so dass er ein blättriges Gefüge zeigte. Aus demselben wurden Prismen mit quadratischer Basis so geschnitten, dass die Richtung der Stahllamellen einer Flanke des Prismas parallel waren. Diese Prismen wurden einmal über einem Magnetstabe einige Centimeter davon entfernt aufgehängt, ein andermal über einem starken Hufeisenmagneten in 24^{cm} Entfernung. Bei den Versuchen wurden nacheinander alle Seitenflanken des Prisma's dem Magneten zugekehrt nnd die Dauer von 40 Schwingungen mittelst einer Sekundenuhr gezählt. Ein Prisma 21^{mm},55 Länge und 12^{mm},55 Breite, 16^{gr},94 schwer, mit einem specifischen Gewichte von 6,25 wurde von dem Magneten viel lebhafter afficirt, wenn die Spaltungsebenen senkrecht, als wenn sie wagrecht waren. War der Stahl noch nicht ausgeglüht, so war das Verhältniss der in beiden Fällen auf ihn wirkenden Kräfte 1:1,16. Nach dem Ausglühen ging es zurück auf 1:1,09. Hierbei wurde der grosse Magnet in 24^{cm} Entfernung angewandt. Bei einem kleinen geradlinigen Magnetstabe, in 2^{cm} Entfernung aufgestellt, war jenes Verhältniss höher, nämlich vor dem Ausglühen 1:1,21; nachher 1:1,12.

Digitized by Google

Zwei andere Prismen waren aus kupferhaltigem Eisen dargestellt. Dasselbe war für das eine Stück bis zur Weissgluth erhitzt und dann stark zusammengedrückt worden; seine Dichtigkeit war 7,27. Bei diesem zeigten sich in der Schwingungsdauer kleine Unterschiede, je nachdem die Schichtung senkrecht oder wagerecht war. Bei dem andern Stück war das Eisen bis zu lebhaftem Kirschroth erhitzt worden, seine Dichtigkeit war 6,20. Bei diesem letzteren war das Verhältniss der Kräfte für die beiden Lagen 1:0,47.

Die erhaltenen Resultate sind unabhängig von den im oscillirenden Körper inducirten Strömen. Ausserdem ist noch bemerkenswerth, dass die Lage der Spaltungsebenen einen kräftigeren Magnetismus entwickelt und zugleich auch, wenn man nur auf die in der bewegten Masse möglichen Inductionsströme Rücksicht nimmt, diesen Strömen eine grössere Intensität gibt. Die wichtigste Folgerung aus diesen Versuchen ist, nach R. die, dass jener Einfluss der Molekularanordnung mit dem Magnetismus oder Diamagnetismus selbst sehr eng verbunden sein müsse. *(Compt. rend. XLV. S. 477.)* *V. W.*

Tyndall, über die Polarität diamagnetischer Körper. — Schon früher hatte der Verf. durch Experimente die Behauptung von Wilhelm Weber, dass ein diamagnetischer Körper unter dem Einflusse eines Magneten an seinen Enden Pole zeige, die denen gerade entgegengesetzt sind, die sich zeigen würden, wenn ein magnetischer Körper unter dieselben Bedingungen gebracht würde, bestätigt. Bei diesen Experimenten wurde der diamagnetische Körper beweglich im Inneren einer mächtigen magnetisirenden Spirale aufgehängt und jedem seiner Enden wurde der Pol eines Magnetstabes genähert. T. wollte neue Experimente hierüber anstellen, indem er die Disposition derselben zu ändern beabsichtigte; er liess zu dem Ende einen festen diamagnetischen Stab auf einen beweglichen Magnetstab wirken. Die Resultate, die er erhielt stimmten vollkommen mit den früher auf die andre Art erhaltenen überein. Es folgt nun die Beschreibung des Apparats, dessen er sich auf Anrathen von Wilhelm Weber bedient und darauf eine Tabelle, die die Ablenkungen des Magnetstabes für die verschiedenen diamagnetischen Stoffe angiebt. Er macht endlich noch darauf aufmerksam dass noch Experimente mit nicht leitenden Substanzen angestellt worden sind und dass für diese die Behauptungen, durch die man die Existenz der diamagnetischen Polarität damals, als Weber sie zuerst erkundete, hat wegdisputiren wollen. *(Annales de Chim. et de Phys. XLIX. p. 377.)* *H.*

Chemie. Schönbein, Darstellung des rothen Blutlaugensalzes mittelst gebundenen ozonisirten Sauerstoffes. — Das braune Wismuthsuperoxyd, wie man es aus dem Oxyd mit gelöstem unter-chlorigsaurem und caustischem Natron gewinnt, enthält einen Theil seines Sauerstoffs so, dass derselbe das gelbe Blutlaugensalz beinahe ebenso leicht in das rothe verwandelt, als dies der freie, ozonisirte Sauerstoff thut. Schüttelt man eine

Digitized by Google

kalte nahezu wasserhelle Lösung des gelben Cyanürs mit dem besagten Superoxyde, so erscheint sie schon nach wenigen Minuten stark roth gefärbt und liefert mit reinen Eisenoxydulsalzen einen tiefblauen Niederschlag. Noch rascher aber erfolgt die Zersetzung in der Siedhitze des Wassers, wobei das Superoxyd zu Oxyd reducirt, der vierte Theil des Kaliums des Cyanürs in Kali und eben dadurch das gelbe Blutlaugensalz in das rothe verwandelt wird. Die zerstörende Wirkung des freien Kalis auf das Cyanid wird durch einen Strom von Kohlensäure verhindert. Da das Cyanid sehr leicht krystallisirt, so lässt es sich sehr leicht vom Kalicarbonat trennen. Durch Umkrystallisiren erhält man ein so schönes Product wie kaum durch eine andere Darstellungsweise. Bei sorgfältiger Behandlung erhält man aus 100 Th. des gelben Salzes 71—75 Th. des rothen Cyanides, also nahezu so viel als die Rechnung verlangt. Ob sich diese Bereitungsweise auch im Grossen anwenden lässt, müssen die Fabrikanten entscheiden. *(Abhandl. d. naturw. techn. Commiss. d. bayersch. Akad. Bd. I. S. 224.)* *W. B.*

Morin, über die Verbrennbarkeit der Elemente des Ammoniaks im Sauerstoffe der Luft. — In Ammoniakflüssigkeit findet man oft im Bodensatze, der sich fast stets bildet, wenn nicht destillirtes Wasser angewendet worden ist, Salpetersäure, trotzdem dass vorher weder im Wasser, noch auch im Ammoniak Nitrate vorhanden gewesen sind. Dieser Umstand berechtigt zu der Vermuthung, die Elemente des Ammoniaks können sich bei langer Berührung mit der atmosphärischen Luft mit dem Sauerstoff derselben verbinden. Um zu einer Sicherheit darüber zu kommen, stellte M. vollkommen reine Ammoniakflüssigkeit dar, die, bei Abschluss der Luft, wiederholt gekocht und wieder erkaltet, keine Spur von Salpetersäure enthielt, während dieselbe mit Hülfe der Brucinreaction leicht nachgewiesen wurde, sobald das Kochen und Erkalten beim Zutritte der Luft stattfand. M. warnt in Folge davon vor dem leichtsinnigen Nachweise von Vergiftungen mit Salpetersäure durch die Brucinreaction, indem bei längerem Luftzutritt das aus den zersetzenden Geweben gebildete Ammoniak zum Theil Salpetersäure und Wasser bilden muss. *(Journ. de Chim. médicale, 1857. p. 523.)* *J. Ws.*

A. Vincent, Prüfung roher Schwefelsäure. — Die rohe Schwefelsäure enthält oft Stickstoffsäuren, namentlich Salpetersäure, deren Gegenwart für viele technische Processe von Nachtheil sein kann. Statt der bisherigen Methode, die Salpetersäure in einer solchen Schwefelsäure durch Eisenvitriol zu entdecken, schlägt er vor, Eisenfeilspäne in etwas der zu prüfenden Schwefelsäure zu werfen, worauf bei Gegenwart von Stickstoffsäuren je nach der Verunreinigung der ersteren sich eine rosen- bis violettrothe Färbung bemerklich macht. *(Journ. de Chim. médicale 1857. p. 522.)* *J. Ws.*

A. Comaille, Bestimmung des Jodgehaltes in Jodtinctur. — Es ist oft von Wichtigkeit für den Pharmaceuten, den Jod-

Digitized by Google

gehalt in Jodtinctur zu kennen. Alle (?) bisher dazu angewandten Methoden sind nach C. ungenau, weil dabei stets etwas Jodoform gebildet wird, dessen Jod der Bestimmung sich entzieht. C. stellt nun folgende Methode auf. Er wägt etwa 1 bis 2 Grm. der Jodtinktur ab und giesst sie in einen grossen Ueberschuss von verdünnter schwefliger Säure. Der ganze Jodgehalt wird dadurch in Jodwasserstoffsäure übergeführt, die man mit Silberlösung als Jodsilber fällt. Dieses enthält meist noch etwas Schwefelsilber und muss vor dem Auswaschen und Wägen noch mit Salpetersäure, wodurch das Schwefelsilber gelöst wird, behandelt werden, Das gesammelte Jodsilber wird dann gewogen und die Jodmenge daraus berechnet. — Auch maassanalytisch kann die Jodmenge in der Tinctur bestimmt werden durch Anwendung eines titrirten, mit etwas Stärkelösung versetzten Schwefelwasserstoffwassers. Auch eine titrirte Silberlösung, hinzugesetzt bis eingetauchtes Stärkepapier nicht mehr gebläut wird, lässt sich zur quantitativen Bestimmung des in Alkohol gelösten Jodes gebrauchen, wenn man von sehr genauen Resultaten absehen will. Sehr gute Resultate erhält man auch bei der volumetrischen Bestimmung des Jodes durch titrirte Lösungen von unterschwefligsaurem oder arsenigsaurem Natron*), die bis zur Entfärbung der Tinctur zugesetzt werden. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXII. p. 321.)* *J. Ws.*

Henry und Humbert, neue analytische Methode, um Jod und Brom nachzuweisen. — Die Verfasser, damit beschäftigt, Verbindungen des Jods und Broms mit dem Cyangase darzustellen, fanden diese leicht flüchtigen und schön krystallisirenden Verbindungen des Jodcyans und Bromcyans sehr geeignet, einerseits das Cyan mittelst des Jods und Broms, andrerseits Jod und Brom mittels des Cyans nachzuweisen. Will man daher Jod und Brom in Mineralwässern oder Salzmutterlaugen nachweisen, so präcipitirt man die Flüssigkeiten mit salpetersaurem Silberoxyd, filtrirt den Niederschlag ab, (AgCl, AgI, AgBr,) wäscht ihn gut aus und trocknet denselben. Mischt ihn sodann mit einer kleinen Menge ebenfalls gut getrocknetem AgCy. Das Gemenge wird sodann in einer Verbrennungsröhre schwach erhitzt, während ein Strom trocknen und reinen Chlorgases darüber geleitet wird. Jod, Brom und Cyan werden durch das Chlor verdrängt und verbinden sich im Entstehungsmomente zu Jodcyan und Bromcyan. Diese flüchtigen Verbindungen werden in dem etwas langen Verbrennungsrohre mittelst einer Kältemischung condensirt, und bilden lange weisse seidenglänzende Krystalle, oder zeigen sich in der Form weisser Schneeflocken. Das Bromcyan verflüchtigt sich bei 15° C., das Chlorcyan bei 45 C., während das Jodcyan erst bei 140° schmilzt und sich bei 190° C. verflüchtigt. Man kann daher die Verbindungen entweder mittelst Sublimation bei geeigneter Temperatur oder auf nassem Wege durch die gewöhnlichen Reagentien trennen und nachwei-

*) Unterschwefligsaures Natron ist zu diesem Zweck längst in Anwendung.

Digitized by Google

sen. Im letztern Falle löst man in wenig destillirtem Wasser und setzt etwas Stärkemehl, eine Spur ClH, wenig $NaO.SO^2$ und etwas Aether hinzu. Ist Jodcyan in dem sublimirten Gemenge vorhanden, so färbt sich das Stärkemehl blau, während der Aether das aus dem zersetzten Bromcyan freiwerdende Brom aufnimmt und sich je nach der Menge des vorhandenen Bromcyan mehr oder weniger gelb färbt. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXII. pag. 401.)* *M. S.*

De Luca, Untersuchungen über das atmosphärische Jod. — Der Verfasser hat in seiner Arbeit sämmtliche Reagentien zur Auffindung des Jod zusammengestellt, und dann noch eine von ihm selbst erdachte, sehr empfindliche Methode zur Entdeckung sehr kleiner Mengen Jod angegeben. Die auf Jod zu untersuchende Flüssigkeit wird, wenn sie alkalisch sein sollte, mit NO^5 in geringem Ueberschuss neutralisirt, sodann fügt man einige Tropfen Schwefelkohlenstoff oder Chloroform hinzu, und titrirt dann durch eine sehr verdünnte Bromlösung von bekanntem Gehalt. Der Verf. hat sich einer so verdünnten Lösung bedient, dass jeder Cubiccentimeter Flüssigkeit $^1/_{100}$ Milligramm Brom entsprach. Sobald der Schwefelkohlenstoff oder das Chloroform gesättigt von freiem Jod erscheint, hebt man dasselbe ab, und fügt ein paar neue Tropfen hinzu und setzt dies so lange fort, bis sich keine Färbung mehr bemerken lässt. De L. hat nun versucht mittelst dieser sehr empfindlichen Reaktion das Jod in der Luft, im Regen und Schnee nachzuweisen, hat aber bei seinen vielfachen Versuchen nie auch nur eine Spur entdecken können, und schliesst daraus, dass weder in der Luft, noch im Schnee oder Regen Jod vorhanden sei. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXII. pag. 414.)* *M. S.*

J. Personne, einige Beobachtungen über den amorphen Phosphor. — Bei voller Anerkenntniss der Vortrefflichkeit von Schrötters Arbeit über den amorphen Phosphor veröffentlicht P. einige Berichtigungen zu derselben. Zunächst weist er nach, dass auch der amorphe Phosphor sich an der Luft oxydirt und die Schrötersche Behauptung, er werde von dem Sauerstoff der Atmosphäre nicht verändert, nur dann wahr ist, wenn er in grösseren Stücken und nicht als Pulver, zur Untersuchung dient. Feuchtigkeit beschleunigt die Oxydation bedeutend, und zwar findet diese statt, ohne dass der amorphe Phosphor in gewöhnlichen übergegangen ist. — Auch Schrötters Angabe, der amorphe Phosphor verbinde sich zwar mit freiem Chlor bei gewöhnlicher Temperatur unter Entwicklung von Wärme, aber ohne Licht und Flamme, widerlegt P. dadurch, dass er auf amorphen Phosphor in einer kleinen tubulirten Retorte einen kräftigen Strom von Chlorgas bei gewöhnlicher Temperatur strömen liess. Der Phosphor geräth in's Glühen, brennt aber ohne Flamme fort, so lange der Chlorstrom andauert. Das Product der Verbindung ist nach P. nur Phosphorchlorid, nie Chlorür. — Salpetersäure löst den amorphen Phosphor leicht auf verwandelt ihn so ausserordentlich schnell

Digitized by Google

in Phosphorsäure, dass P. vorschlägt, die dreibasische Säure aus amorphem Phosphor, und nicht gewöhnlichem, zu bereiten. — Während Schrötter behauptet, durch amorphen Phosphor werde kein Metall aus einer seinen Salzlösungen gefällt, so gelang es P. das Silber aus salpetersaurem Silberoxyd schon bei gewöhnlicher Temperatur zu reduciren, allerdings langsamer als bei Anwendung gewöhnlichen Phosphors. Auch die energischen toxischen Wirkungen der phosphorigen Säure leugnet P. nach an Hunden angestellten Versuchen, und opponirt sich daher um so mehr der Ansicht, als sei der amorphe Phosphor nicht giftig, weil er sich an der Luft nicht oxydire. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXII. p. 273.)* *J. Ws.*

St. Claire Deville und F. Woehler, neue Beobachtungen über das Bor und einige seiner Verbindungen. — 1) Darstellung des amorphen Bors. 100 Grm. geschmolzener wasserfreier Borsäure werden mit 60 Grm. Natrium gemengt, in einen glühenden gusseisernen Tiegel gethan, dazu noch 40—50 Grm. schwach geglühtes Kochsalz geschüttet und der Tiegel bedeckt und geglüht. Ist die Reaction vorüber, so giesst man die Menge, nachdem sie mit einem Eisenstabe wohl umgerührt ist, in Wasser, das mit Salzsäure sauer gemacht ist, sammelt das Bor auf einem Filter und wäscht es mit salzsäurehaltigem und schliesslich reinem Wasser aus. Dann wird es bei gewöhnlicher Temperatur auf porösen Steinen getrocknet. Es ist so ein amorphes grünlich graues Pulver, das in trocknem Sauerstoff erhitzt theilweise lebhaft verglimmt. 2) Verwandlung des amorphen Bors in krystallisirtes. Ein hessischer Tiegel wird mit amorphem Bor fest vollgefüllt, dann in demselben ein etwas tiefes Loch ausgehöhlt und hinein eine c. 5 Grm. schwere Stange Aluminium gesteckt. Der verschlossene Tiegel wird in einen grössern gestellt, der Zwischenraum mit Kohlenpulver ausgefüllt, der äussere Tiegel auch verschlossen und verklebt und das Ganze ca. $1^1/_2$ Stunden einer Temperatur ausgesetzt, bei der Nickel schmilzt. Man löst nach dem Erkalten das Aluminium in verdünnter Salzsäure auf, wodurch die Borkrystalle frei werden; sie sind dunkelbraun und durchscheinend. Dabei bildet sich noch graphitförmiges Bor in dünnen 6seitigen, kupferfarbenen Tafeln, die bei dieser Temperatur flüchtig zu sein scheinen. 3) Bor in Stickgas und Ammoniakgas. Bei dem eben angeführten Versuche fand sich, dass sich Bor bei hoher Temperatur unmittelbar mit dem Stickgass der Atmosphäre verbindet; indem alles vom Aluminium nicht aufgenommene Bor in eine graue Masse zusammengesintert war, die sich als Stickstoffbor erwies. In ihm fanden sich Drusen von mikroscopischen farblosen und durchsichtigen Krystallen, die wahrscheinlich krystallisirtes Stickstoffbor sind. Leitete man nun getrocknetes Ammoniakgas durch schwach geglühtes amorphes Bor, so verband sich dasselbe unter Feuererscheinung mit dem Stickstoffbor. — Ebenso liess sich Stickstoffbor herstellen, wenn man Borsäure, mit $^1/_4$ ihres Gewichts reiner

Digitized by Google

Kohle gemengt, bis zu heftigem Weissglühen in einem Porzellanrohr erhitzte und dabei einen Strom trocknen Stickgases darüber leitete. — 4) Bor in Wasserdampf. Wird amorphes Bor bis zum Rothglühen in Wasserdampf erhitzt, so zersetzt es unter Erglühen das Wasser, wobei sich Borsäure bildet, die theils in wasserhaltigen Krystallen sublimirt, theils auf dem Bor schmilzt. 5) Bor in Schwefelwasserstoffgas. Wurde amorphes Bor in Schwefelwasserstoffgas bis zu gelindem Glühen erhitzt, so verschwand das Gas anfangs vollständig und nur Wasserstoffgas erschien. Schliesslich fand sich im Ende des Rohrs mehrere Zoll lang ein weisses glasartiges Sublimat von Schwefelbor. Da wo das Bor ursprünglich gelegen hatte, fand sich eine braune zusammengesinterte Masse, ein Gemenge von Bor und Schwefelbor. 6) Bor in Chlorwasserstoffgas. Das Chlorwasserstoffgas wird bei der Temperatur, bei der es mit Silicium so leicht das neue Chlorür bildet, nur langsam zersetzt, und das Product besteht aus dem gewöhnlichen, der Borsäure analogen Chlorid. Dasselbe lässt sich durch Abkühlung zu einem farblosen leicht beweglichen, an der Luft dicke Dämpfe verbreitenden Liquidum condensiren, das bei 17° siedet. 7) Brombor. Dasselbe wurde direct aus Brom und Bor dargestellt, und ist ein dem vorigen sehr ähnliches, stark rauchendes Liquidium. das bei 90° siedet. Jodbor wurde nicht dargestellt. 8) Bor als Reductionsmittel. Schmilzt man Chlorsilber und Chlorblei bei Glühhitze mit Bor zusammen, so entweicht Chlorbor und die Metalle werden regulinisch abgeschieden. Ebenso wird aus Bleiglanz das Blei reducirt und aus Phosphorsäure der Phosphor frei gemacht. Eine Verbindung von Bor mit Wasserstoff ähnlich dem Siliciumwasserstoffgas, scheint nicht zu existiren. *(Annalen d. Chem. u. Pharm. Jan. 58. S. 67—74.)* *B. Sz.*

Deville und Wöhler, über Stickstoffsilicium. — Dasselbe wird aus der Verbindung der beiden Siliciumchlorüre mit Ammoniak dargestellt. Er ist vollkommen weiss, amorph, unschmelzbar und selbst beim Glühen an der Luft nicht oxydirbar. Säuren und Alkalilösung sind ohne Wirkung darauf, nur von Flusssäure wird es allmählig in Fluorkieselammonium verwandelt. Mit Kalihydrat geschmolzen entwickelt es eine grosse Menge Ammoniak, indem es sich in kieselsaures Kali verwandelt. Mit rothem Bleioxyd erhitzt, bewirkt es unter Feuererscheinung und Bildung von salpetriger Säure die Reduction des Bleis. Es reducirt, wie der Stickstoffbor, den Kohlenstoff aus der Kohlensäure, indem sich, mit kohlensaurem Kali geschmolzen, kiesel- und cyansaures Kali bilden. Aus letzterem konnte krystallisirter Harnstoff dargestellt werden. Wendet man dabei Stickstoffsilicium im Ueberschuss an, so entsteht zugleich Cyankalium, aus dem Blausäure entwickelt und Berlinerblau gemacht werden kann. *(Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. CIV. S. 25 6.)* *W. B.*

Buff und Wöhler, neue Siliciumverbindungen. — Das Aluminium zeigt als Bestandtheil einer galvanischen Kette ein sehr

Digitized by Google

unregelmässiges Verhalten gegen alle Metallsalzlösungen. Dies Verhalten nun genauer zu untersuchen, wurde die Einwirkung des Aluminiums auf neutrale Chlorsalze geprüft. — In den Lösungen des Chlornatriums, des Chlorammoniums, des Mangan- und Eisenchlorürs wurde das Aluminium selbst bei Siedhitze und tagelanger Einwirkung nur wenig angegriffen; zarte Flocken von Thonerdehydrat entstanden und Wasserstoff entwickelte sich dabei. — Ganz entgegengesetzt dem Verhalten von Zink, Eisen etc., löste sich ein als positives Ende einer galvanischen Kette in Kochsalzlösung getauchter Aluminiumstab vom Augenblick des Schliessens der Kette von 8—12 Bunsenschen Paaren unter starker Gasentwickelung auf, wobei einzelne der Gasblasen beim Zerplatzen an der Luft sich selbst entzündeten und mit weisser Flamme und Erzeugung eines weissen Rauchs verbrannten. Die Gase in Glasröhren mit Salzwasser gefüllt gesammelt, liessen sich dergestalt unverändert aufbewahren, explodirten aber an der Luft oder bei Zutritt einer Blase reinen Sauerstoffgases augenblicklich unter Feuererscheinung und Enstehung starker weisser Nebel. Doch verschwand nur ein kleiner Theil des Gasinhaltes der Röhren; der grössere Theil blieb unentzündbar zurück und wurde als Wasserstoffgas erkannt. — Die Gasentwickelung im Allgemeinen zeigte sich bei den Versuchen, die man nun mit ungleich reinen Aluminiumstücken, ferner mit einem stärkern und schwächern Strom anstellte, ziemlich constant; dagegen wechselte die Menge des selbstentzündlichen Gases sehr bedeutend; am reichlichsten entwickelte es sich bei schwachem Strom und Anwendung von Siliciumreichen Aluminiumstücken. Quantitativ dies Gas zu untersuchen, ging nicht an, da kein Mittel vorlag, dasselbe von dem im Uebermaass beigemengten Wasserstoff zu trennen; aus der qualitativen Untersuchung ging aber hervor, dass es eine Verbindung von Silicium mit Wasserstoff sei. — Für die qualitative Untersuchung sammelte man 300 C. C. des Gasgemenges in einer Glasglocke, die oben durch einen Hahn verschliessbar war. Unmittelbar in die Luft ausströmend entzündete sich das Gas gewöhnlich von selbst und verbrannte mit weisser leuchtender Flamme, indem sich am Rande der Ausmündung ein weisser Anflug absetzte, der sich wie Kieselerde verhielt. — Hielt man eine weisse Porzellanscheibe gegen die Flamme, so bildeten sich Flecke von brauner Farbe, die unverändert in der Löthrohrflamme blieben, in Wasser und Säuren unlöslich waren, aber in Aetzkali unter Gasentwicklung sich auflösten. Es konnte also nur Silicium sein. Leitete man eine andere Menge des Gases durch ein $1^1/_2$mm weites schwer schmelzbares Glasrohr, in dem einige schmale Platinstreifen eingelegt waren, so bedeckte sich, wenn man das Rohr bis zum Erweichen erhitzte, die Platinfläche und das Glas mit einem braunen Anflug amorphen Siliciums. Dabei entzündete sich das aus dem Glasrohr ausströmende Gas nicht mehr von selbst, aber angezündet war seine Flamme gleichwohl heller, als die des Wasserstoffgases; auch bildeten sich dabei noch weisse Nebel. Es musste also ein Theil des selbstentzündlichen Gases noch zurückge-

Digitized by Google

blieben sein. Die Gewichtszunahme des Glasrohrs betrug aber nur 4,5 Mgr. auf 250 C. C. des ursprünglichen Gasgemenges. Das Siliciumwasserstoffgas ist in reinem, luftfreiem Wasser, in Salzwasser, in verdünnter Schwefel- und Salzsäure unlöslich und unveränderlich; dagegen mit Aetzkalilösung geschüttelt wird es zersetzt unter Vermehrung des Gasvolums. Mit Chlor entzündet es sich noch leichter als mit Sauerstoff. Eine grosse Menge von Versuchen, die Bildung des Siliciumwasserstoffgases auf rein chemischem Wege zu erlangen, haben nur in 1 Falle, und auch hier nur mangelhaften Erfolg gehabt. Löst man nämlich siliciumhaltiges Aluminium in verdünnter Salzsäure und trocknet das entstehende Wasserstoffgas durch Chlorcalcium, so brennt dies Gas leuchtender, als reines Wasserstoffgas, aber nur wenn es angezündet wird. Hält man gegen die Flamme eine kalte Glasfläche, so entsteht darauf ein weisser Hauch von Kieselerde, und leitet man das Gas durch ein an einer engen Stelle glühendes Glasrohr, so bildet sich hier ein brauner Spiegel von Silicium. Nie aber war das Gasgemenge an Siliciumwasserstoff so reich, dass es sich von selbst entzündet hätte, auch wenn ein durch Wasserglas mit Silicium übersättigtes Aluminium angewendet wurde. Es scheint nun, als wenn das den electrolytischen Vorgang begleitende und das auf chemischem Wege erzeugte Siliciumwasserstoffgas gleichen Ursprung habe, dass nämlich in beiden Fällen Wasserstoff im Entstehungszustand mit dem im Aluminium enthaltenen Silicium in Berührung kommt; und zwar scheint nur die mit dem Aluminium chemisch verbundene kleine Menge des Siliciums die Verbindung mit dem Wasserstoff einzugehen, denn die grössere Menge des Siliciums fällt während der Auflösung des Aluminiums als Pulver oder in krystallinischen Blättchen ab. Taucht man das Aluminium als negativen Pol einer galvanischen Kette in eine Salzlösung, so verändert es sich gar nicht und es bildet sich keine Spur von Siliciumwasserstoffgas.

I. Siliciumchlorür-Chlorwasserstoff $= Si^2Cl^3 + 2HCl$. Man erhält diese flüchtige Flüssigkeit, wenn man in einer Röhre ausgebreitetes krystallinisches Silicium bis noch nicht zum Glühen in einem Strom von trockenem Chlorwasserstoffgas erhitzt. Das eine Ende der Röhre steht mit einem Salzsäure-Entwicklungsapparat, das andre mit einem Uförmig gebogenen Rohr in Verbindung, welches durch gestossenes Eis und Kochsalz kühl erhalten wird, und mit einem Ableitungsrohr versehen ist, dessen trichterförmige Mündung in Wasser von 0° eintaucht. — Wasserstoffgas entweicht hierbei durch das vorgeschlagene Wasser, wobei durch Zersetzung von nicht condensirtem, mit dem Wasserstoffgas weggeführtem Silicium-Chlorür eine weisse Substanz an der Mündung der Röhre sich abscheidet. Es ist dies ein neues Siliciumoxyd; damit es nicht zersetzt werde, muss das Wasser stets auf 0° erhalten werden. Dabei sammelt sich nun das Chlorür in dem URohr. Da es gewöhnlich trübe ist und ein Gemenge von mehren Verbindungen zu sein scheint, muss es einer fractionirten Destillation gleich aus der Condensationsröhre heraus unterwor-

Digitized by Google

fen werden. Die Rectification geschah nun in einem Wasserbade mit eingesenktem Thermometer. Das Sieden begann meist bei 28—30°; die Temperatur stieg aber rasch bis 40 und 43°, wo sie sich am längsten hielt. Die hiebei übergehende grösste Menge wurde als Hauptproduct für sich aufgefangen. Zuletzt erhöhete sich der Siedepunkt bis über 60°, einmal bis 92°.

Das Siliciumchlorür ist farblos, leicht beweglich, von sehr reizendem Geruch, an der Luft rauchend und Alles mit einem weissen Hauch belegend. Siedepunkt 42°. Spec. Gew. = 1,65.

Den electrischen Strom leitet es nicht. Sein Dampf ist entzündbar und brennt mit schwach leuchtender Flamme, wobei Dämpfe von Kieselsäure und Salzsäure sich verbreiten. Lässt man einige Tropfen in einem Verpuffungsrohr über Quecksilber zu Sauerstoffgas treten und darin abdunsten, so explodirt das Gasgemenge durch den electrischen Funken heftig mit weissem Feuer, wobei die innere Wand des Rohrs durch Kieselsäure weiss wird. Das rückständige Gas ist rauchend und enthält Siliciumchlorid und Salzsäuregas. Diese Verbrennungen beruhen also darauf, dass die Hälfte des Siliciums zu Kieselsäure oxydirt wird. Der Dampf des Chlorürs durch ein enges glühendes Rohr geleitet, zersetzt sich in amorphes Silicium, in Siliciumchlorid und Chlorwasserstoff. Dies ist der Grund, warum Glühhitze bei seiner Bereitung zu vermeiden ist. — Mit Wasser zersetzt sich das Chlorür momentan und unter starker Erhitzung in Salzsäure und weisses Oxyd. — Von Alkohol und Aether wird das Gas des Chlorürs ohne Abscheidung von Oxyd absorbirt; die Lösungen rauchen an der Luft und hinterlassen — über Schwefelsäure und Kalkhydrat verdunstet — ein erdiges weisses, durchscheinendes Oxyd.

Die Analysen gaben folgendes Resultat:

	Berechnet	Gefunden			
		I.	II.	III.	IV.
Si^2	19,180	—	—	19,30	18,98
Cl^5	79,919	81,26	80,70	—	—
H^2	0,901	—	—	—	—

II. Siliciumbromür-Bromwasserstoff. $Si^2Br^3 + 2HBr$. Es wurde ebenso dargestellt, wie das Chlorür. Es war Anfangs durch etwas freies Brom gelb gefärbt, wurde aber durch Quecksilber gereinigt und war dann farblos, an der Luft stark rauchend; Spec. Gew. = 2,5; Siliciumgehalt 8,63 %, obschon es nach obiger Formel 9,76 % enthalten müsste. Der Grund hiefür liegt wahrscheinlich in einer Beimengung von Bromid, was 8,3 % Silicium enthält.

III. Siliciumjodür-Jodwasserstoff. $Si^2I^3 + 2HI$. Dieser Körper wird ebenso erhalten, wie die vorgenannten, doch ist dabei kein Recipient nöthig, da sich das Jodür als fester Körper schon am Ende des Rohrs condensirte. Das Jodür ist eine dunkelrothe spröde Masse, die an der Luft stark raucht, Anfangs zinnoberroth ist, dann weiss wird. Leicht schmelzbar, erstarrt es beim Erkalten krystallinisch. Stark erhitzt siedet es und destillirt über. Von Wasser wird

Digitized by Google

es langsam zersetzt; in Schwefelkohlenstoff ist es löslich; in beiden Fällen färbt es sich roth.

2 Analysen ergaben:

	Berechnet	Gefunden I.	II.
Si^2	6,26	6,22	5,59
I^5	93,44	—	94,11
H^2	0,30	—	—

Sehr wahrscheinlich existirt auch eine entsprechende Fluorverbindung; doch sind keine Versuche darüber gemacht.

IV. Siliciumoxydhydrat. Si^2O^3+2HO. Entsteht bei Zersetzung der vorherigen Verbindungen mit Wasser. Als Nebenproduct wurde es bei Bereitung des Chlorürs erhalten, indem man die Gase in Wasser leitete. Man filtrirt den weissen Körper ab, wäscht ihn mit eiskaltem Wasser aus, legt das Filtrum zwischen Löschpapier, presst es stark aus und trocknet es dann. Das Siliciumoxydhydrat ist leicht, voluminös und schwimmt auf Wasser; in Aether sinkt es unter. Von Alkalien wird es unter schäumender Wasserstoffgasentwickelung zu kieselsaurem Alkali aufgelöst. Säuren haben keine Wirkung; nur Flusssäure löst es mit Wasserstoffgasentwickelung auf. Bis 300° erhitzt verändert es sich gar nicht; stärker erhitzt entzündet es sich und verglimmt phosphorescirend, wobei Wasserstoffgas frei wird. — In Sauerstoffgas erhitzt verbrennt es lebhaft, auch in einem bedeckten Tiegel, aber die zurückbleibende Kieselerde ist dann braun von amorphem Silicium und die Tiegelwände beschlagen mit Kieselsäure. Als man dies Verhalten näher untersuchte, zeigte es sich, dass das Hydrat Siliciumwasserstoffgas entwickelt, aber erst in so hoher Temperatur, dass es wieder zersetzt wird. In einer Röhre erhitzt entwickelt es ein an der Luft rauchendes Gas, das angezündet unter Abscheidung von Kieselsäure verbrennt. Das Siliciumoxydhydrat ist in Wasser etwas löslich. Das bei seiner Bereitung abfiltrirte saure Wasser ist fortwährend in Gährung; Bläschen von Wasserstoffgas steigen auf, was bei Erwärmung oder Zusatz von Ammoniak noch lebhafter geschieht. Die Flüssigkeit wirkt kräftig reducirend. Mehrfach angestellte Analysen ergaben folgendes Resultat:

	Berechnet	Gefunden
Si^2	50,35	50,99 bis 49,62
O^3	28,37	29,05 „ 27,34
$2HO$	21,28	21,68 „ 21,33

Nach einigen Beobachtungen ist es sehr wahrscheinlich, dass es ein an Silium noch reicheres Chlorür und folglich ein diesem entsprechendes niedrigeres Oxyd giebt; Gewissheit hat man jedoch noch nicht darüber erlangt. — Die Verfasser heben nämlich nach ausführlicher Abhandlung der Analysen hervor, dass bei den meisten Analysen der Siliciumgehalt um mehr, als $^1/_2$ % zu hoch gefunden sei, während die möglichen Fehlerquellen ihn eher zu niedrig geben müssten; ja dass sie Arten von Oxyd analysirt haben, deren Siliciumgehalt um

Digitized by Google

mehr, als 2 % höher gefunden wurde, als der obigen Formel entspricht, welche die wahre Zusammensetzung ausdrücken muss, da sie mit der des Chlorürs, aus dem das Oxyd entsteht, übereinstimmt. — Diese Oxyde seien auch auffallend dadurch characterisirt gewesen, dass sie lebhafter brannten und zwar mit rother Flamme, und dass sie dabei, selbst bei vollem Luftzutritt, keine weisse, sondern eine durch unverbranntes Silicium mehr oder weniger braungefärbte Kieselsäure hinterliessen, so dass sie bei der Analyse zuvor in Kieselsäure durch Ammoniak verwandelt werden mussten. Aus dem Siliciumchlorür kann eine Stickstoffverbindung des Silicium hervorgebracht werden. Mit Ammoniakgas — bei sehr starker Erhitzung — gesättigt, erhielt Wöhler einen weissen pulverigen Körper, ein Gemenge von Salmiak mit einer Verbindung von Siliciumchlorür und Ammoniak. Wird diese Masse erhitzt, so sublimirt viel Salmiak; es entweicht Ammoniak und es bleibt das Stickstoffsilicium als weisse feuerbeständige Masse. — Diese Verbindung verträgt eine Temperatur, bei der Nickel schmilzt, ohne zu schmelzen, oder sich zu zersetzen. — An der Luft geglüht verbrennt es nicht; selbst von kochender Kalilauge wird es nicht verändert, aber mit Kalihydrat geschmolzen, entwickelt es eine grosse Menge Ammoniak. — Mit kohlensaurem Natron geschmolzen, bildet es mit dem Kohlenstoff der Kohlensäure Cyan; die geschmolzene Masse ist ein Gemenge von kieselsaurem und cyansaurem Kali, womit sich *Harnstoff* darstellen liess. — Hr. Deville stellte das Stickstoffsilicium auch mit der Ammoniakverbindung des gewöhnlichen Chlorids $SiCl^3$ her. *(Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 103. S. 218. Bd. 104. S. 94. u. Poggendorffs Ann. Bd. 102. S. 313 u. 317.)*

A. Terreil, Notiz zur analytischen Bestimmung des Mangans, Kobalts, Nickels und Zinks. — Man pflegt bei der Analyse von Substanzen, welche die vier genannten Metalle enthalten, dieselben durch Schwefelammonium abzuscheiden. T. weisst durch mehrere Versuche nach, dass die Schwefelverbindungen derselben nicht ganz abgeschieden werden, wenn freies Ammoniak zugegen ist, und räth in Folge davon, die durch Schwefelammonium nieder zu schlagenden Lösungen genannter vier Elemente vorerst zur Trockne einzudampfen und alles Ammoniak auszutreiben, ehe man zur Fällung schreitet. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXII. p. 383.)* *J. Ws.*

Bunsen und Schischkoff, chemische Theorie des Schiesspulvers. — Bisher hat man sich den Verbrennungsprozess des Schiesspulvers, welcher dessen mechanischen Effect bedingt, nach Gay-Lussacs Vorgange so erklärt, dass man annahm, die Elemente der Bestandtheile des Pulvers (1 At. Salpeter, 1 At. Schwefel und 3 At. Kohle, letztere als reiner Kohlenstoff genommen) setzten sich bei der Explosion so um, dass die Kohle auf Kosten des Sauerstoffs aus dem Salpeter zu CO^2 verbrennt und der Stickstoff in Gasform frei würde, während sich das Kalium im Entstehungsmomente

Digitized by Google

mit dem Schwefel zu KS verbände. Diese Annahme entspricht aber der Wirklichkeit nicht, und B. und Sch. haben durch ihre Untersuchung nachgewiesen, dass die bei der Pulverexplosion stattfindenden Prozesse viel complicirterer und die Endprodukte ganz andrer Art sind, als bisher angenommen wurde. Sie stellten ihre Untersuchungen bei gewöhnlichem Atmosphärendruck und einer Sorte Schiesspulver an, das in 100 Theilen bestand aus

Salpeter		78,99
Schwefel		9,84
Kohle	Kohlenstoff	7,69
	Wasserstoff	0,41
	Sauerstoff	3,07
		100,00

Sie verbrannten eine bestimmte Quantität Pulver in von ihnen selbst construirten Apparaten und fanden die festen Zersetzungsprodukte bestehend aus

Schwefelsaurem Kali	62,10
Kohlensaurem Kali	18,58
Unterschwefligsaurem Kali	4,80
Schwefelkalium	3,13
Rhodankalium	0,45
Salpetersaurem Kali	5,47
Kohle	1,07
Schwefel	0,20
$^2/_3$ Kohlensaurem Ammoniak	4,20
	100,00

Die gasförmigen Zersetzungspunkte enthielten

Kohlensäure	52,67
Stickstoff	41,12
Kohlenoxyd	3,88
Wasserstoff	1,21
Schwefelwasserstoff	0,60
Sauerstoff	0,52
Stickoxydul	0,00
	100,00

Die Hauptmasse des festen Rückstandes besteht also nicht wie früher angenommen hauptsächlich aus KS, sondern aus $KO.SO^2$ und $KO.CO^2$, während sich das Volumverhältniss des Stickstoffs zur Kohlensäure 1:1,5 stellt, welches früher 1:3 angenommen wurde. Berechnet man aus dem Gewichte der einzelnen Gase, die sich beim Abbrennen von 1 Grm. Pulver bilden, deren Volume, so findet man, dass 1 Grm. Pulver 193,1 Cubc. Gase liefert, während deren Menge früher auf 330,9 Cubc. angegeben wurde.

Die Verbrennungswärme wurde von B. und Sch. in einem von ihnen selbst construirten Apparate auf 619,5° C. bestimmt, woraus sie die Flammentemperatur des explodirenden Pulvers auf 3340° C. berechneten. Hienach lässt sich der Druck, welchen das im Geschützlaufe hinter dem Geschoss explodirende Pulver auf die Geschützwandungen ausübt, auf 4374 Atmosphären schätzen, während man früher den Druck auf 50000—100000 Atmosphären bestimmte. Ein Kilogramm

Digitized by Google

Pulver leistet demnach, wenn es die angegebene Zersetzung erleidet, eine theoretische Arbeit von 67410 Meterkilogramm. *(Pogg. Ann. CII. pag. 321.)* *M. S.*

H. Medlook, über die gegenseitige Wirkung von Metallen und den Bestandtheilen von Brunnen- und Flusswasser. — Schon in einer älteren Arbeit hat Medlock die Wirkung des Bleis auf diese Wasser untersucht und ist zu folgenden Resultaten gelangt: 1) Dass die Einwirkung des Wassers auf das Blei abhängig ist von der Gegenwart der Säuren des Stickstoffs, die zunächst durch die Zersetzung organischer Substanzen und von Ammoniak gebildet werden, welche im Wasser enthalten sind, 2) dass Wasser, das von solchen Substanzen ganz frei ist, auf Blei nicht einwirkt, 3) dass Kohlensäure basisch salpetersaure Bleioxyd, welches sich dabei bildet, zersetzt, indem sich kohlensaures Bleioxyd niederschlägt und nur sehr kleine Mengen neutralen salpetrigsauren Bleioxyds in der Lösung bleiben. — Die vorliegende zweite Arbeit handelt von der Einwirkung des Eisens auf Brunnen oder Flusswasser. Sie ist veranlasst durch eine Untersuchung des Amsterdamer Trinkwassers, welches durch lange eiserne Röhren geleitet wird und dadurch einen eigenen fischartigen Geruch und die Eigenschaft erhält, mit der Zeit einen rothbraunen Absatz fallen zu lassen, was das Wasser, welches noch nicht durch diese Röhrenleitung gegangen ist, nicht thut. Dessenungeachtet enthält letzteres weit mehr Eisenoxyd als dieses. In der That besteht jener braune Niederschlag auch nicht aus Eisenoxyd. Er verbrennt vielmehr bis auf eine kleine Menge Asche vollkommen, und ist aus mikroskopischen Pflänzchen zusammengesetzt. M. überzeugte sich, dass wenn Eisen in das nicht mit Eisen in Berührung gewesene Wasser gethan und damit längere Zeit in Berührung gelassen wird, das Wasser alle die Eigenschaften annimmt, die er an dem durch die Eisenröhren geflossenen beobachtet hat. Bei der Analyse des mit Eisen behandelten II. und des nicht damit in Berührung gewesenen Wassers I fand M. folgende Resultate. Eine Gallone desselben enthielt

	I	II
Schwefels. Kalk	3,70	3,68 Gr.
Chlornatrium	4,10	4,01 -
Kohlensanren Kalk	5,60	3,20 -
Kohlensaure Talkerde	3,97	1,30 -
Kieselsäure	0,16	Spur
Eisen, Thonerde und Phosphate	0,95	Spur
Organische Substanz	2,10	Spur
	20,58	12,19

Man sieht hieraus, dass die organische Substanz in dem mit Eisen behandelten Wasser fast ganz verschwunden war. Sie war in dem Bodensatz abfiltrirt oder zersetzt worden. Salpetrige Säure fand sich nur in diesem Wasser, nicht in dem nicht mit Eisen in Berührung gewesenen. Als Themsewasser mit Eisen zusammengebracht wurde zeigten sich dieselben Erscheinungen. Der sehr dunkelbraune Bodensatz bestand aus:

Digitized by Google

Organische Substanz	22,92
Eisenoxyd	65,36
Kohlensaurer Kalk	11,11
- - Talkerde	Spur
Kieselsäure	0,59
	100,08

Auch davon, dass Schwefelverbindungen der Alkalimetalle, wenn sie sich im Wasser befinden durch Eisen vollkommen zerstört werden, hat M. sich überzeugt. Aus Versuchen, bei denen die Menge des Eisens auf die Gallone, so wie die Dauer der Einwirkung desselben abgeändert wurden, geht hervor, dass nur langsam die organische Substanz durch die Gegenwart des Eisens zerstört wird. Es mag hier einer jener Versuche als Beispiel angeführt werden. Vor der Behandlung mit Eisen enthielt die Gallone Wasser 20,2 Grm. unorganischer Substanz. Als eine Gallone des Wassers mit 5 Unsen Eisen 48 Stunden gestanden hatte, enthielt es in der Gallone nur noch 10,14 Grm. unorganischer und 0,13 Grm. organischer Substanz. — Hiernach ist das Eisen ein Mittel, Wasser, das durch seinen Gehalt an organischen Substanzen die Eigenschaft besitzt, leicht in Fäulniss überzugehen, in trinkbaren Zustand zu versetzen, indem dadurch zugleich der Schwefelwasserstoff, der sich durch die Fäulniss bilden kann, entfernt wird. *(Philosophical magazine Vol. 15. p. 48.)* *Hz.*

M. Brown, neue Kupferbestimmung. — Wenn man eine Kupfersalzlösung mit Jodkaliumlösung zusammenbringt, so bildet sich das der Säure entsprechende Kalisalz, Kupferjodür und freies Jod nach der Formel

$$2CuO,SO^3 + 2KI = 2KO,SO^3 + Cu^2I + I.$$

Aus der Bestimmung des freigewordenen Jods vermittelst einer titrirten Lösung von unterschwefligsaurem Natron bis zum Verschwinden der blauen Farbe einiger Trofen gegen Ende hinzugefügter Stärkelösung, kann man leicht die Menge des Kupfers berechnen. Die Gegenwart anderer Metalle, wie Blei, Zinn, Eisen und Zink ist dabei durchaus nicht nachtheilig. Soll in einer Legirung das Kupfer auf diese Weise quantitativ bestimmt werden, so löst B. dasselbe in Salpetersäure, neutralisirt den angewendeten Ueberschuss derselben mittelst kohlensauren Natrons, bis ein Niederschlag zu entstehen beginnt, der durch Essigsäure wieder gelöst wird. Es versteht sich, dass die Säuren und das kohlensaure Natron chemisch rein sein müssen, wie auch das nun im Ueberschusse der Kupferlösung zugesetzte Jodkalium. *(Journ. d. Pharm. et de Chim. XXXII. p. 365.)* *J. Ws.*

Schweizer, Kupferoxyd-Ammoniak, ein Auflösungsmittel für die Pflanzenfaser. — Schon früher hat Sch. die Ansicht zu begründen gesucht, dass das Ammoniak mit gewissen Metalloxyden Verbindungen bilden könne, die sich als zusammengesetzte oder gepaarte Basen verhalten, und dass speciell im unterschwefelsauren Kupferoxyd-Ammoniak sowohl als im Cuprum amm. und in einigen anderen ammoniakbasischen Kupfersalzen ein Kupferoxyd-Am-

Digitized by Google

moniak von der Zusammensetzung $(2\widehat{NH^3})CuO$ die Rolle einer Basis spiele. Daher suchte Schw. das Kupferoxyd-Ammoniak zu isoliren. Er brachte basisch-unterschwefelsaures Kupferoxyd ($4CuO,S^2O^5$) noch feucht mit concentrirter Aetzammoniakflüssigkeit zusammen. Aus der Lösung scheiden sich Krystalle von unterschwefelsaurem Kupferoxyd-Ammoniak $(2\widehat{NH^3})CuO,S^2O^5$ ab. Daneben müsste sich Kupferoxyd-Ammoniak gebildet haben und dies müsste in der von den Krystallen getrennten, tiefblauen Flüssigkeit gelöst enthalten sein. Bevor Schw. den eigentlichen Gegenstand seiner Untersuchung weiter verfolgen konnte, wurde seine ganze Aufmerksamkeit durch eine höchst interessante Eigenschaft jener Flüssigkeit in Anspruch genommen. Dieselbe besitzt nämlich in ausgezeichnetem Grade das Vermögen, bei gewöhnlicher Temperatur Pflanzenfaser aufzulösen. Baumwolle, Papier, Leinwand werden, ohne dass Erwärmung eintritt, vollständig aufgelöst. Durch Uebersättigen mit Salzsäure entsteht dann ein voluminöser, weisser Niederschlag, der, auf einem Filter gesammelt, ganz das Aussehen von feuchtem Thonerdehydrat besitzt. Es scheint diese Substanz zwar die desorganisirte, aber in ihrer chemischen Natur nicht wesentlich veränderte Cellulose zu sein. Der vollständig ausgewaschene Niederschlag färbt sich bei Zusatz von Jodkalium und etwas Chlorwasser braun, ein Beweis, dass derselbe weder Stärke ist, noch enthält. Beim Eintrocknen auf dem Wasserbade schwindet der Niederschlag sehr stark und hinterlässt eine hornartige, durchscheinende, spröde Masse, welche Aehnlichkeit mit eingetrocknetem Kleister, jedoch keinen Geschmack besitzt. An der Luft verbrennt die Substanz ohne Rückstand. — Streicht man die Lösung der Faser auf eine Glasplatte, so bleibt nach dem Eintrocknen ein bläulichweisser dünner Ueberzug, der fest anliegt. — Auch auf einige thierische Gebilde erstreckt sich die lösende Kraft des Kupferoxyd-Ammoniaks. Seide löst sich schneller als Baumwolle; Wolle jedoch nur in der Wärme. Haare werden zwar zerstört, aber nicht vollständig gelöst, thierische Blase löst sich erst nach einiger Zeit. Auffallend ist, dass die der Pflanzenfaser so nahe stehende Stärke nicht gelöst wird. Beim Erhitzen bildet sich ein schön blauer Stärkekleister, während die Flüssigkeit beinahe entfärbt wird. — Eine Auflösung von basisch schwefelsaurem Kupferoxyd in Ammoniak zeigt ganz dieselben Eigenschaften. *(Journ. f. pract. Chem. Bd. XXXII. S. 109.)* *W. B.*

C. Voit, über die Aufnahme des Quecksilbers und seiner Verbindungen im Organismus. — Des Verfassers gründliche und umständliche Versuche über diesen wichtigen Gegenstand führen ihn zu dem Schluss, dass sich das Quecksilber und seine sämmtlichen Verbindungen mit dem Kochsalz des Blutes umsetzen und Sublimat bilde. Das regulinische Quecksilber und Calomel wirken als Ozonerreger, der ozonisirte Sauerstoff zersetzt das Kochsalz ebenso, wie das Jodnatrium, Chlor verbindet sich mit dem Quecksilber zu Chlorquecksilber. Der gebildete Sublimat geht schliesslich

Digitized by Google

noch mit dem Eiweiss eine schwer zersetzbare Verbindung ein, woher es kommt, dass Kranke nach einer Quecksilberkur noch lange an deren Folgen zu leiden haben. — Von grossem Interesse ist die Beobachtung des Verfassers, dass Kochsalz die Fällung von gelbem Oxyd aus einer Sublimatlösung verhindert. *(Repert. für Pharmac. v. Bachner 1857. Bd. VI. Heft 10, 11, 12.)* *W. Bn.*

Luynes, Bildung von arsenigsaurem Ammoniak bei der Darstellung reiner arseniger Säure. Nach Berzelius gewinnt man reine arsenige Säure in Octaëdern, wenn man die käufliche Säure mehrere Stunden mit flüssigem Ammoniak auf 70—80 Grad in verschlossenen Gefässen erhitzt. Als L. diese Methode anwendete, schieden sich zuerst prismatische Nadeln aus, welche aus arsenigsaurem Ammoniak bestanden. Da sich das arsenigsaure Ammoniak nach Pasteur an der Luft in arsenige Säure und Ammoniak zersetzt, so ist allerdings das Endproduct reine arsenige Säure in Octaedern krystallisirt. *(Journ. der Chim. médicale 1817. p. 455.)* *J. Ws.*

E. Frankland, über eine neue Reihe vom Ammoniak abgeleiteter Verbindungen. — Ammoniak und ihm analog zusammengesetzte Körper zersetzen das Zinkäthyl und geben Anlass zur Bildung von Homologen des Ammoniaks, in denen ein Aequivalent Wasserstoff durch Zink vertreten ist. Folgende Formel giebt ein Bild von dieser Umsetzung:

$$\mathrm{N}\left\{\begin{matrix}\mathrm{x}\\ \mathrm{y}\\ \mathrm{H}\end{matrix}\right. + \begin{matrix}\mathrm{Zn}\\ \mathrm{C^4H^5}\end{matrix}\Big\} = \mathrm{N}\left\{\begin{matrix}\mathrm{x}\\ \mathrm{y}\\ \mathrm{Zn}\end{matrix}\right. + \begin{matrix}\mathrm{C^4H^5}\\ \mathrm{H}\end{matrix}\Big\}$$

Leitet man trocknes Ammoniakgas durch eine ätherische Lösung von Zinkäthyl, so wird es schnell absorbirt und es entwickelt sich gasförmiger Aethylwasserstoff. Bald setzt sich ein Körper ab, der aus $\mathrm{NH^2Zn}$ besteht, und in Aether unlöslich durch Alkohol und Wasser sofort zersetzbar ist und dabei in Ammoniak und Zinkoxydhydrat zerfällt. Dieser Körper ist das Zinkamid. Er geht, bei 148° C. auf Jodäthyl einwirkend in Jodäthylammonium über, indem sich Jodzink bildet. — Erhitzt man das Zinkamid bis zur schwachen Rothglühhitze, so zerlegt es sich in Ammoniak und Zinkstickstoff nach der Formel $3(\mathrm{NH^2Zn}) = 2\mathrm{NH^3} + \mathrm{NZn^3}$. Dieser Körper ist ein graues Pulver, das weder schmilzt, noch sich zersetzt oder verflüchtigt, wenn es bei Abschluss der Luft rothgeglüht wird. Wasser zersetzt ihn so heftig, dass wenn man ihn damit nur befeuchtet, er rothglühend wird. Hiebei bildet sich Ammoniak und Zinkoxyd, oder das Hydrat des Letzteren, wenn überschüssiges Wasser hinzugesetzt ist. — Zinkphenylimid entsteht, wenn in Aether gelöstes Zinkäthyl auf wasserfreies Anilin einwirkt. Es bildet sich Aethylwasserstoff und ein weisser amorpher dem Zinkamid sehr ähnlicher Körper, der aus $\mathrm{N(C^{12}H^5),HZn}$ besteht und durch Wasser sofort in Anilin und Zinkoxydhydrat zersetzt wird. — Diäthylzinkamid entsteht auf dieselbe Weise aus Diäthylamin, und ist den vorher erwähnten Verbindungen in seinen Reactionen sehr ähnlich. — Zinkoximid $\mathrm{N(C^2O^2)}$.

Digitized by Google

H,Zn bildet sich auf dieselbe Weise aus Oxamid. Jedoch ist die Temperatur von 100°C. erforderlich und der Körper, der neben Aethylwasserstoff entsteht, hält noch ein Aequivalent Zinkäthyl zurück. Er besteht aus $N(C^2O^2)$,H,Zn+(C^4H^5)Zn. — Zinkacetamid $N(C_4H_3O_2)$, H,Zn bildet sich ebenso aus Acetamid, und ist eine weisse, amorphe, pulverige Masse, die durch Wasser Acetamid regenerirt. *(Philosophical magazine Vol. 15. p. 149.)* *Hz.*

E. Schunck, über die Bildung von Indigblau. (Zweiter Theil). Um den Körper, welchen Schunck in seiner frühern Arbeit*) Indikan genannt hat, in grösserer Menge darzustellen, schlägt Schunk vor, den kalt dargestellten alkoholischen Auszug der trocknen Waidblätter, in einem sehr flachen Gefäss unter dem Einfluss eines starken Luftstroms bei gewöhnlicher Temperatur**), nachdem etwas Wasser hinzugesetzt ist, zu verdunsten. Der nach einigen Stunden gebildete Bodensatz wird abfiltrirt, frisch gefälltes Kupferoxydhydrat hinzugesetzt, und wieder filtrirt. Die Flüssigkeit wird durch Schwefelwasserstoff vom Kupfer befreit, und die nun gelbe Lösung in demselben Apparat bis zur Syrupsdicke verdunstet. Aus dem rückständigen Syrup zieht Alkohol das Indikan aus, während später zu beschreibende Zersetzungsproducte desselben ungelöst bleiben.

Die Alkohollösung wird mit ihrem doppelten Volum Aether gemischt, wodurch ebenfalls Zersetzungsproducte des Indikan's gefällt werden. Nach mehreren Stunden filtrirt man, und dampft die Lösung von Neuem in demselben Apparat ein. So bleibt das Indikan im Zustande möglichster Reinheit mit den Eigenschaften zurück, die an citirter Stelle angegeben sind. — S. hat die Bleiverbindung des Indikans nochmals analysirt, die durch essigsaures Bleioxyd aus einer alkoholischen Indikanlösung gefällt wird, und die Resultate seiner früheren Analyse bestätigt. Nur enthielten in diesem Falle die Niederschläge etwas Wasser weniger, wahrscheinlich, weil sie sorgfältiger getrocknet waren. Auch war der Gehalt an Bleioxyd bei verschiedenen Darstellungen verschieden. Die Formeln für das Indikan, zu denen S. durch diese neuen Analysen gelangt, sind $C^{52}H^{31}NO^{34}$ und $O^{52}H^{33}NO^{36}$. — Setzt man zu einer wässrigen Indikanlösung eine sehr kleine Menge Salpetersäure, so wird die Lösung grau und trübe und es setzt sich allmälig Indigblau mit einer kleinen Menge Indirubin und anderen Zersetzungsproducten ab. Wird die filtrirte Flüssigkeit gekocht, so setzt sich ein brauner Körper ab, der kein Indigblau enthält. — Bei Anwendung von Oxalsäure und Weinsteinsäure verhält sich das Indikan ähnlich. Die Oxalsäure namentlich giebt ein sehr reines Indigblau. Durch Kochen fällt dann noch etwas mehr nieder. Filtrirt man dann und setzt Schwefelsäure hinzu und kocht man ferner, so entsteht ein Niederschlag von Indirubin und Indiretin ohne

*) Diese Zeitschrift Bd. 6. S. 411.

**) In Betreff des von Schunck angewendeten Apparates muss auf die Abhandlung verwiesen werden.

Digitized by Google

Indigblau. — Essigsäure wirkt nur wenig auf Indikan ein. — Bei genauerer Untersuchung der Einwirkung der Säuren auf Indikan fand S., dass theils mit dem kochenden Wasser flüchtige, theils nicht flüchtige und in Wasser nicht lösliche, theils nicht flüchtige und in Wasser lösliche Körper entstehen. Den in Wasser nicht löslichen Theil der Zersetzungsproducte des Indikans hat S. nach der Methode zerlegt, welche Berzelius bei der Untersuchung des Indigs angewendet hat. Kaustisches Natron zieht daraus Indihumin, Indiretin und Indifuscin aus, die durch Salzsäure gefällt werden können. Letztere werden durch alkoholisches Ammoniak gelöst, ersteres nicht. Aus der Alkohollösung wird durch Essigsäure das Indifuscin gefällt, das Indiretin bleibt gelöst. In kaustischem Natron ungelöst bleibt Indigblau, Indirubin und Indifulvin, welche letztere durch kochenden Alkohol extrahirt werden können. Indirubin bleibt dann in kaltem Alkohol ungelöst. — Das aus dem Indikan dargestellte Indigblau besass alle Eigenschaften so wie die Zusammensetzung dieses ja schon längst bekannten Körpers. — Das Indirubin ist eine dunkelbraune amorphe Masse, die unter günstigen Umständen in langen rothen Krystallnadeln krystallisirt. In alkoholischen Lösungen ist es gänzlich unlöslich. Wird dieser Lösung aber ein reducirender Körper beigegeben, so löst es sich auf, und wird dann unter dem Einfluss des Sauerstoffs der Luft wieder gefällt, gerade wie Indigblau. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit Kupferfarbe. Die Lösung wird durch Wasser gefällt. Kochende Salpetersäure zersetzt es. Zwischen zwei Uhrgläsern erhitzt sublimirt es in Form rother Nadeln. Es hat dieselbe Zusammensetzung wie das Indigblau, $C^{16}H^5NO^2$. — Das Indifulvin ist ein tief röthlichgelbes, durchsichtiges amorphes Harz, das im trockenen Zustande zerbrechlich und leicht zerreiblich ist. In kaustischen Alkalien ist es unlöslich, ebenso wenn reducirende Substanzen denselben beigegeben werden. Auf Platinblech erhitzt schmilzt es und verbrennt mit heller Flamme, viel schwer verbrennliche Kohle zurücklassend. Im Rohr erhitzt destillirt ein Oel ab, das in der Kälte fest wird, ohne krystallinische Structur anzunehmen. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit grünblauer Farbe, welche Lösung in der Hitze schwarz wird und schweflige Säure entwickelt. Gewöhnliche Salpetersäure greift es nicht an, wohl aber rauchende. Chromsaures Kali und Schwefelsäure, so wie Chlor wirken darauf ein. Essigsaures Bleioxyd schlägt das Indifulvin nicht aus der alkoholischen Lösung nieder. Die Analysen dieses Körpers von verschiedenen Darstellungen differiren noch wesentlich. Doch sind die Formeln leicht auf einander zurückführbar. Sie sind nämlich $C^{32}H^{10}NO^3$ und $C^{44}H^{19}N^2O^3$. — Indihumin ist ein sepiabraues Pulver, das im Wasser und Alkohol nicht, wohl aber in alkalischen Flüssigkeiten löslich ist. Aus letzteren Lösungen fällen es Säuren in braunen Flocken. Es verbrennt auf Platinblech, ohne zu schmelzen, etwas leicht brennbare Kohle zurücklassend. Kochende Salpetersäure zersetzt es. Es besteht aus $C^{20}H^{13}NO^6$. — Indifuscin ist dem vorigen sehr ähnlich. Es ist ein

Digitized by Google

dunkelbraunes Pulver, unlöslich in kochendem Wasser, wenig löslich in kochendem Alkohol. In einer Lösung von Ammoniak in Alkohol löst es sich leicht mit dunkelbrauner Farbe. Auch in wässrigen Lösungen von kaustischen nnd kohlensauren Alkalien ist es löslich, und wird aus allen diesen Lösungen in braunen Flocken gefällt. Die ammoniakalische Lösung giebt mit Baryt-, Kalk-, Magnesia-, Thonerde-, Eisen-, Zink-, Kupfer-, Blei-, Quecksilber- und Silbersalzen Niederschläge. Beim Erhitzen verbrennt es ohne vorherige Schmelzung, viel schwer verbrennlich Kohle zurücklassend. Bei der trockenen Destillation giebt es ein öliges Destillat. Concentrirte Schwefelsäure löst es unter brauner Farbe, in der Hitze unter Entwickelung von schwefliger Säure. Kochende Lösung von zweifach chromsaurem Kali zersetzt es unter Gasentwickelung. Ebenso Salpetersäure unter Bildung von Oxalsäure und Pikrinsalpetersäure. Auch von Chlor wird es angegriffen. Es besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff. Die quantitativen Analysen verschiedener Proben Indifuscin zeigen, dass S. es noch nicht im reinen Zustande dargestellt hat. Ihre Resultate liegen zwischen den Formeln $C^{24}H^{10}NO^{9}$ und $C^{22}H^{10}NO^{5}$. — Das Indiretin bildet ein dunkelbraunes glänzendes Harz, das nur in sehr dünnen Schichten durchsichtig ist. Es ähnelt dem Indifulvin, ist aber leicht in alkalischen Flüssigkeiten löslich. Auf dem Platinblech erhitzt schmilzt es, schwillt stark auf und brennt mit gelber, russender Flamme, wenig leicht verbrennende Kohle zurücklassend. Bei der trocknen Destillation geht ein öliger Körper über, der beim Erkalten halbfest wird. Concentrirte Schwefelsäure giebt eine braune Lösung, die im Kochen schwarz wird und schweflige Säure entwikkelt. Salpetersäure zersetzt es. Chlorsaures Kali und Schwefelsäure zersetzt es langsam unter Gasentwicklung. In Ammoniak löst es sich mit brauner Farbe und die Lösung giebt mit Chlorbarynm, Chlorcalcium und salpetersaurem Silberoxyd Niederschläge. Die alkoholische Lösung giebt mit essigsaurem Bleioxyd und Kupferoxyd braune Niederschläge. Die neuen Analysen dieses Körpers führen zu der Formel $C^{36}H^{11}NO^{10}$ (früher gab S. die Formel $C^{36}H^{20}NO^{13}$). — Die in Wasser löslichen Producte der Zersetzung des Indikans unter dem Einfluss der Säuren lassen sich am leichtesten darstellen, wenn Schwefelsäure zur Zersetzung verwendet wird. Diese Säure wird durch kohlensaures Bleioxyd, das Bleioxyd durch Schwefelwasserstoff entfernt. Die nach dem Abdampfen bleibende Masse löst sich in Alkohol, und daraus wird durch Aether ein Syrup gefällt. Aus der Mischung scheiden sich aber nach längerer Zeit auch Krystalle von Leucin ab, das in allen seinen Eigenschaften als solches erkannt wurde. Die gleichzeitig erhaltene syrupartige Masse enthält namentlich den eigenthümlichen Zucker, der sich bei der Zersetzung des Indikan's bildet. Die wässrige Lösung jenes Syrups wird mit essigsaurem Bleioxyd versetzt, filtrirt und mit Ammoniak gefällt. Aus diesem Niederschlag kann der Zucker durch Schwefelwasserstoff abgeschieden werden. Dieser Körper ist zum Theil schon früher beschrie-

Digitized by Google

ben. Durch Barytwasser oder Kalkmilch, wird er nicht gefällt. Er löst vielmehr reichlich Kalkhydrat auf. Die Lösung wird durch Kochen getrübt, beim Erkalten wieder klar. Salpetersäure erzeugt damit Oxalsäure. Hefe versetzt ihn nicht in Alkohol-Gährung, vielmehr wird die Lösung bald stark sauer. In der Bleiverbindung besteht er aus $C^{12}H^{9}O^{11}+PbO$. Die flüchtigen Producte der Zersetzung des Indikan's durch Säuren sind Kohlensäure, Ameisensäure, Essigsäure und vielleicht noch eine oder die andere Säure der Reihe $C^{n}H^{n}O^{4}$. Schliesslich bemüht sich S. die Zersetzung des Indikan's in diese vielen verschiedenen Producte durch Gleichungen anschaulich zu machen. Diese Gleichungen übergehe ich hier, weil sie theils zu complicirt, theils noch zu wenig begründet sind. *(Philosophical magazine Vol. 15. q. 29. u. p. 117.)* *Hz.*

H. Rose, über das Verhalten der Borsäure zur Weinsteinsäure. — Nach Duflos's Untersuchungen über die Verbindungen der Borsäure mit der Weinsteinsäure tritt in denselben die Borsäure als Base auf. Vom Verf. angestellte Versuche führen ihn zu demselben scheinbaren Resultat, er zeigt jedoch dass sie gegen stärkere Säuren diese Eigenschaft nicht zeigt, indem sie in den meisten fast gänzlich unlöslich ist. Von unorganischen Säuren verhält sich nur die Phosphorsäure gegen Borsäure ähnlich der Weinsteinsäure. Als eine Lösung von Boraxweinstein der Einwirkung der elektrischen Säule ausgesetzt wurde, brannte die Flüssigkeit am positiven Pol nach Zusatz von Alkohol mit starker grüner Flamme, die am negativen Pol erst nach Zusatz von Schwefelsäure; man kann demnach die Borsäure in ihrer Verbindung mit Weinsteinsäure nicht mehr als Base betrachten. Die Bräunung des Kurkumapapiers ist eine der Borsäure eigenthümliche Eigenschaft und hat keine Aehnlichkeit mit der, welche durch alkalische Lösungen hervorgebracht wird. *(Poggend. Annal. 1857. Nr. 12.)* *W. Bn.*

Ueber einige Bestandtheile des Rhabarbers von Warren de la Rue und H. Müller. — Der Bodensatz, der sich in alt gewordener, im frischen Zustande ganz klarer Rhabarbertinctur absetzt, ist bekanntlich weder durch Erhitzen, noch durch Alkoholzusatz wieder löslich. Er ist dunkel gefärbt und harzartig, schmilzt jedoch nicht, stösst aber in der Hitze gelbe Dämpfe aus, die sich zu einer öligen Flüssigkeit verdichten. Wird der schwarze Rückstand an der Luft geglüht, so bleibt eine aus Kalk und Kali bestehende Asche zurück. Gewöhnliche Lösungsmittel nehmen daraus nur sehr wenig auf. Ammoniak und concentrirte Schwefelsäure lösen den grösseren Theil, feuerbeständige Alkalien fast alles auf. Die Lösungen sind dunkelbraunroth. — Um diesen Körper näher zu untersuchen, haben ihn die Verf. mit Alkohohl so lange extrahirt, dis davon nichts mehr aufgenommen wurde. Die Lösungen setzten beim Eindampfen Flocken ab, die aus Alkohohl mehrfach abgeschieden krystallinisch wurden und aus Chrysophansäure bestanden, deren Existenz in der

Digitized by Google

Rhabarber längst bekannt ist. Aus der Alkohollösung schlug dann Aether das Phäoretin (nach Schlossberger und Doepping*)) nieder, während unreines Erythroretin in der Lösung blieb. — Der im Alkohol nicht lösliche Theil jenes Bodensatzes der Rhabarbertinktur bestand zumeist aus dem Aporetin (nach Schlossberger und Doepping). Diese Arbeit führte die Verf. zu der näheren Untersuchung der Chrysophansäure. Sie fanden, dass sie in Alkohol nur sehr wenig, dagegen leicht in Eisessig, Amylalkohol, Terpenthinöl, Steinkohlentheeröl, Benzol etc. löslich ist, damit kann der Bodensatz der Rhabarbertinktur unmittelbar extrahirt werden, um sie darzustellen. Die zu ihrer Darstellung dienende Rhabarberwurzel muss jedoch zuvor mit kaltem Wasser extrahirt und wieder getrocknet werden. Man kann daher die Rückstände von der Darstellung der Rhabarbertinctur dazu benutzen. Zur Extraction wählten die Verf. Benzol. Durch Abdampfen der Lösung und mehrmaliges Umkrystallisiren des ausgeschiedenen Körpers aus Benzol zuletzt aus Eisessig oder Fuselöl oder Alkohol erhielten sie sie rein. — Aus Benzol krystallisirt bildet sie sechsseitige Tafeln, die dem Jodblei sehr ähnlich sind. Ihre Farbe ist blassgelb bis tief orange. Sie lösen sich in 224 Theilen kochenden und in 1125 Theilen 30° C. warmen Alkohols. Sie schmelzen bei 162° C. und die Flüssigkeit erstarrt beim Erkalten krystallinisch. Die Chrysophansäure treibt die Kohlensäure nicht aus, und lässt das Ammoniak fahren, wenn die Lösung darin verdampft wird. Wird sie mit Kalihydrat geschmolzen, so färbt sie sich blau und zersetzt sich dann unter Entwicklung des Geruchs nach Caprylalkohol. Die Analyse ergab die Zusammensetzung $C^{30}H^8O^6$. Löst man die durch Benzol bereitete rohe Chrysophansäure zum ersten Male wieder in Benzol auf, so bleibt ein rothgelber Körper ungelöst, der in heissem Essigsäurehydrat gelöst, beim Erkalten in schönen Krystallen anschiesst. Aus der heissen alkoholischen Lösung krystallisirt er beim Erkalten in glänzenden Prismen. Dieser Körper, das Emodin, ist tief orangeroth gefärbt, sehr leicht zerreiblich, schmilzt nicht unter 250° C. und ist dann zum geringen Theil unzersetzt sublimirbar. Das Emodin ist der Chrysophansäure sehr ähnlich. Zu Alkalien verhält es sich wie diese. Es besteht aus $C^{40}H^{15}O^{18}$. — Durch Einwirkung von Salpetersäure auf das Aporetin bildet sich unter Entwicklung rother Dämpfe Oxalsäure, eine durch Alkalien braun werdende Säure und ein Nitrokörper von sauren Eigenschaften. Dieser scheidet sich aus der sauren Flüssigkeit theils unmittelbar, theils auf Zusatz von Wasser aus. Er ist mit rother Farbe in kochendem Alkohol und Wasser löslich, und fällt als ein gelbes Pulver beim Erkalten zu Boden. In verdünnten alkalischen Lösungen ist er mit rother Farbe löslich. Ammoniak erzeugt daraus einen violetten in Wasser mit dieser Farbe löslichen Körper. Kohlensaures Kali in concentrirter kalter Lösung bildet daraus ein rothbraunes, in kaltem Wasser schwer lösliches Pulver. Schwe-

*) Ann. der Chem. u. Pharm. Bd. 1. S. 219.

Digitized by Google

felammonium ändert die Farbe der Ammoniaklösung dieses Nitrokörpers in Purpur und dann bald in dunkel Indigblau um. Der aus dieser blauen Lösung durch Säuren gefällte Körper ähnelt sehr dem Indigo. Die Verf. halten diesen Nitrokörper für identisch mit der Chrysamminsäure, die man bisher nur aus der Aloë durch die Einwirkung der Salpetersäure erhalten hat. Die Richtigkeit dieser Meinung zu erweisen, behalten sie sich vor. *(The quarterly journal of the chemical society Vol. X. p. 298.)* *Hz.*

Horsley, Umwandlung der Gerbsäure in Gallussäure. — Befeuchtet man gepulverte Galläpfel mit verdünnter Schwefelsäure und setzt sie dann in einer Schale dem Sonnenlicht aus, so bemerkt man schon nach einigen Stunden auf der Oberfläche Krystallbüschel von Gallussäure. Nach wiederholtem Befeuchten und Eintrocknen vermehrt sich die Masse der Krystalle und es scheint dieses Verfahren schneller zum Ziele zu führen, als das gewöhnliche der Gährung. Auch reine Gerbsäure giebt bei derselben Behandlung in sehr kurzer Zeit weisse Krystallbüschel von Gallussäure. *(Journ. f. prakt. Chem. Bd. LXXII. S. 192.)* *W. B.*

Strecker, neue Base aus der Fleischflüssigkeit. — Die syrupdicke Flüssigkeit, in welcher nach Abscheidung des Kreatins, noch Kreatinin, inosinsaure und milchsaure Salze sich befinden, enthält noch eine schwache Base, welche St. Sarkin nennt. Man gewinnt dieselbe am besten durch Fällen der verdünnten Mutterlauge mit einer Lösung von essigsaurem Kupferoxyd in der Siedhitze, Auswaschen des Niederschlages mit kochendem Wasser und Zerlegen desselben durch Schwefelwasserstoff. Das aus dem Filtrat beim Eindampfen sich abscheidende Sarkin entfärbt man durch Kochen mit Wasser und Bleioxydhydrat. Aus demFiltrat entfernt man das gelöste Bleioxyd durch Schwefelwasserstoff. — Das Sarkin scheidet sich als weisses, undeutlich krystallinisches Pulver, namentlich an der Gefässwand, aus. Es löst sich in 300 Th. kalten und 78 Th. kochenden Wassers und in 900 Th. siedenden Alkohols; leichter in Salzsäure, Kali, Ammoniak und Barytwasser, auch in concentrirter Schwefelsäure oder Salpetersäure ohne Färbung und Gasentwickelung. Bei 150° bleibt es unverändert, bei stärkerer Hitze entwickelt es Blausäure und ein schwer flüchtiges Sublimat, während Kohle zurückbleibt. Formel das Sarkin $C^{10}H^4N^4O^2$, womit auch die Salze übereinstimmen, deren dasselbe viele und krystallisirbare liefert. — Gleich den schwachen Basen vereinigt sich Sarkin auch mit Metalloxyden. Mit Kali konnte keine bestimmte Verbindung erhalten werden, aber mit Baryterde. — Die Zusammensetzung des Sarkins ist dieselbe wie die des Hypoxanthins, wenn die Formel des letzteren verdoppelt wird. Auch manche Eigenschaften stimmen überein, aber die Löslichkeit in Wasser und das Verhalten gegen Salzsäure und Salpetersäure sind verschieden. — So wie Hypoxanthin, Guanin und Xanthin giebt das Sarkin beim Erhitzen des mit Salpetersäure eingedampften Rückstandes über freiem

Digitized by Google

Feuer eine gelbe Masse, die mit Kali sich röthet. — Das Xanthin $C^{10}H^4N^4O^4$ könnte als harnsaures Sarkin betrachtet werden ($C^{10}H^4N^4O^2 + C^{10}H^4N^4O^6 = 2(C^{10}H^4N^4O^4)$), aber die Lösung des Xanthins in Salpetersäure, die unter Gasentwicklung stattfindet, giebt mit salpetersaurem Silberoxyd keinen Niederschlag, die des harnsauren Sarkins sogleich. — Auch im Menschenharn fand sich ein dem Sarkin ähnlicher Stoff. Die Identität ist indessen noch nicht sicher und die Unterscheidung vom Guanin noch nicht unzweifelhaft genug. — Das Ochsenfleich enthält in 1000 Th. 0,22 Th. Sarkin. Auch im Pferdefleisch ist es enthalten. *(Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. CII. S. 204.)*

W. B.

Valenciennes und Frémy, über das Krystallin verschiedener Thierklassen. — Das Krystallin des Auges besteht aus einem centralen Kerne, einer äussern, etwas dünneren Flüssigkeit und aus Fibern, welche vom Centrum her durch beide verlaufen. Bei den Säugethieren, Vögeln und Amphibien coagulirt der Kern bei 65° nicht vollständig, leicht aber durch Alkohol, von dem er bernsteingelb gefärbt wird. In seiner Zusammensetzung stimmt er mit dem Hühnereiweiss fast genau überein. Die äusseren Schichten coaguliren beim Kochen nicht, leicht aber durch Alkohol, und durch Hitze beim Zusatz von neutralen Salzen und Säuren. In der salzsauren Lösung bläut es sich an der Luft nicht. Die Verfasser nennen diesen Körper Metalbumin. Um beide Schichten anatomisch zu unterscheiden, schlagen sie für den Kern den Namen Endophacin, für den corticalen Theil Exophacin vor. Oft findet sich das Metalbumin im Endophacin mit dessen eigentlich charakteristischen Körper gemischt, so namentlich beim Menschen. — Die Fibern bestehen nicht aus Fibrin. In Säuren sind sie mit Ausnahme der Essigsäure, von welcher sie leicht aufgenommen werden, unlöslich. Das Krystallin von Fischen und niederen im Wasser lebenden Thieren zeigt wesentliche Verschiedenheiten von dem vorigen. Die corticalen Schichten bestehen allerdings auch aus Metalbumin, der Kern aber ist fest, in Wasser unlöslich und verliert selbst bei langem Kochen in Wasser seine Durchsichtigkeit nicht. In starken Säuren löst er sich nicht, in der Essigsäure langsam. Die Verfasser nennen ihn Phaconin und halten ihn für identisch mit der Substanz der Fibern in dem Kristallin höherer Thierklassen. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXII. p. 5.)*

J. Ws.

Stenhouse, Darstellung von Leim aus Leder. — Kocht man dünnes Leder (Oberleder) zerkleinert in einem Papinschen Topf bei einem Druck von etwa 2 Atmosphären mit 15 pCt. Kalkhydrat und Wasser, so wird das Leder vollständig zersetzt; die Gerbsäure verbindet sich mit dem Kalk und es bildet sich eine ziemlich concentrirte Leimlösung, die nach dem Abdampfen einen vortrefflichen Leim giebt; durchschnittlich 25 pCt. des Leders. Die Ausbeute schwankte jedoch zwischen 36 und 15 pCt. Dickeres Leder (Sohlleder) gab je-

Digitized by Google

doch nur Spuren von Leim, selbst wenn statt des Kalkes Baryt angewendet wurde. Hiernach haben offenbar die dickeren Arten Leder eine ganz andere Constitution wie die dünneren, die wohl ihren Grund in den Veränderungen haben mag, welche das dickere Leder durch das längere Verweilen (gewöhnlich 6 bis 18 Monate) in der Lohgrube erleidet, während das dünnere Leder in wenig Wochen fertig ist. Auch die dünneren Leder scheinen mit der Zeit (in etwa 10 bis 20 Jahren) beim Aufbewahren eine ähnliche Umwandlung zu erleiden, so dass sie dann nur wenig Leim liefern. Diese Umwandlung scheint rascher einzutreten, wenn das Leder der Einwirkung von Luft und Feuchtigkeit ausgesetzt ist. Daher ist die aus altem Schuhwerk zu erhaltende Menge Leim nur sehr unbedeutend. — Ein Verlust an Stickstoff findet, wie die Untersuchung ergab, bei dieser Umwandlung nicht statt. Sie scheint mehr auf einer Umlagerung der Molecule zu beruhen. *(Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. CIV. S. 239.)* *W. B.*

Geologie. Delesse, über Umwandlung der Brennstoffe. — Das Holz geht in Braunkohle, diese in Steinkohle und selbige in Anthracit und endlich in Graphit über. Bald treten diese Umwandlungen an weit fortlaufenden Schichten auf und sind dann das Ergebniss eines normalen Metamorphismus, bald sind sie auf die Nähe eines Eruptivgesteines beschränkt und Wirkung eines zufälligen oder Contactmetamorphismus. In erstem Falle verliert der Brennstoff allmählig seine bituminösen Stoffe, wird reicher an Kohlenstoff und zugleich compakter, seine Dichtigkeit nimmt zu, endlich wird er krystallinisch und zu Graphit. Bei Contaktmetamorphe ist im Allgemeinen die Veränderung des Brennstoffs verwickelter. Sie muss augenscheinlich von dem Eruptivgestein ausgehn und ist bei Laven, Granitgesteinen und Trappen verschieden. Wenn Laven Holzstücke einschliessen: so sind diese mehr weniger in Holzkohle umgewandelt, bisweilen ist nur eine Art rother Kohle entstanden. Die Untersuchung eines Stückes solchen verkohlten Holzes aus Laven der Auvergne ergab überdiess, dass diese Kohle mit mineralischen Substanzen besonders mit kohlensaurem Kalk und Eisenoxydhydrat getränkt war. Granit und Quarzporphyr findet man selten in Berührung mit Brennstoffen, jedoch sind einzelne Fälle bekannt. So hat bei Altwasser in Niederschlesien der Porphyr durch Contakt die Steinkohle in prismatischen Anthracit umgewandelt, der mehr als 15 pCt. Asche enthält, welche grösstentheils aus Eisenoxydhydrat besteht. Wo sich Brennstoffe mitten in granitischen Gesteinen befinden, haben sie stets ihre bituminösen Stoffe verloren und sind in Anthracit oder Graphit übergegangen. Wahrscheinlich rühren auch in granitischen Gesteine zerstreute Graphitblättchen von eingeschlossenen Brennstoffen her. Bis jetzt hat man Coak in Berührung mit granitischen Gesteinen nicht nachgewiesen und die Umwandlungen der Brennstoffe sind dieselben wie bei dem normalen Metamorphismus. Die Trappgesteine nämlich Basalt, Dolerit, Hyperit, Euphotid, Diorit und eigentlicher Trapp kommen

Digitized by Google

ziemlich häufig in Contakt mit verschiedenen Brennstoffen vor, mit Braunkohle, Steinkohle, Anthracit und selbst mit Graphit. Die Umwandlung erscheint sehr schwach und ist bisweilen sogar ausgeblieben. So hat am Riesendamme z. B. eine Trappdecke sich über ein Braunkohlenlager gelegt, ohne dasselbe in erkennbarer Weise zu verändern. In der Regel aber erleiden die Brennstoffe in diesem Contakte eine augenscheinliche Umwandlung, welche bald in grösserer Compaktheit des Brennstoffes, bald in der Bildung von Coak oder eines zelligen Brennstoffes besteht. Im ersteren Falle geht der Brennstoff bei Berührung mit dem Trappgestein aus Braunkohle in Steinkohle, in Anthracit und selbst in Graphit über. Dann sind die Umwandlungen nicht von den durch Granitgesteine und normalen Metamorphismus verschieden. Im zweiten Falle hat der Brennstoff wohl seine bituminösen Stoffe verloren, aber durch Verflüchtigung, auch ist er zellig geworden und in Coak übergegangen, reicher an Kohlenstoff wie bei normalem Metamorphismus, aber minder dicht. Meist hat der Brennstoff an diesem Contact prismatische Structur angenommen, bei Braun- und Steinkohle sowohl wie bei Anthrazit und Graphit; überdiess ist er mit verschiedenen Mineralsubstanzen getränkt und giebt eine grosse Menge Asche und ist zu jeder Verwendung unbrauchbar. Der Aschengehalt vermindert sich rasch mit der Entfernung vom Contakt, aber die Umwandlung erstreckt sich oft auf mehre Metres Entfernung, bei Blythe in Northumberland bis auf 35 Metres. Unter den eingedrungenen Mineralsubstanzen ist Eisenoxydhydrat die gewöhnlichste, dann folgt Thon, der bisweilen eisen- oder magnesiahaltig ist. Gelegentlich finden sich Zeolithe und die Mineralien der Gänge. In natürlichem Coak hat man Eisenkies, Gyps und verschiedene Salze gefunden. Ist der Brennstoff ganz in dem Trappgestein eingeschlossen: so ist er meist ziemlich rein; findet er sich dagegen nur in dem Contakt: so kann er stark mit Mineralstoff getränkt sein. Findet er sich in Bruchstücken in klastischen vulkanischen Gesteinen: so verliert er bisweilen seinen Kohlenstoff, indem derselbe durch Kieselerde oder kohlensauren Kalk ersetzt wird. Die so häufig vorkommende prismatische Structur ist häufig beachtet und Veranlassung zu Irrthümern geworden. Man verglich sie mit der bei der Coakfabrikation vorkommenden und glaubte in ihr Anzeichen einer sehr hohen Temperatur zu haben. Aber bekanntlich nehmen verschiedene Substanzen durch einfaches Austrocknen prismatische Structur an. Diess geschieht selbst bei gewissen Steinkohlen, wenn sie an der Luft austrocknen. Prüft man die Zusammensetzung der Brennstoffe mit prismatischer Structur: so sieht man leicht, dass sie einer Rothgluth nicht unterworfen gewesen sind. Calzinirt man sie: so verändern sie ihr Ansehen und erleiden ein viel grösseres Schwinden als das bei Annahme der prismatischen Structur. Sie geben noch Wasser und bituminöse oder flüchtige Stoffe aus und werden zu Coak. Ueberdiess sind bei der Berührung mit Trapp- und selbst Granitgesteinen die Brennstoffe durchtränkt mit Eisenoxydhydrat, Thon, bisweilen mit

Digitized by Google

Quarz, Schwerspath, selbst mit Zeolithen, also mit Mineralien, welche sämmtlich wässrigen Ursprungs sind. Nur wo Holzkohle oder Coak gebildet wurde wie bei Berührung mit Laven und gewissen Trappgesteinen, hat augenscheinlich hohe Temperatur gewirkt. Die Bildung von Braunkohle, Steinkohle etc. erforderte keine hohe Temperatur; ganze Schichten von Brennstoffen sind darin umgewandelt, während die nächsten Schichten keine Veränderung zeigen, welche auf Wärmeeinfluss weisen. Da die so erzeugten Brennstoffe immer compackter und nicht gelblich geworden sind: so hat das Entweichen der bituminösen Stoffe nicht plötzlich und nicht durch Verflüchtigung Statt gefunden. Es ist vielmehr wahrscheinlich, dass die letztern sehr langsam durch salzhaltige oder alkalische Wasser aufgelöst wurden, welche nach und nach in den ungeheuren Zeiträumen auf die Brennstoffe einwirkten. Bei Contakt mit Granit und den meisten Trappgesteinen haben die Brennstoffe Umwandlungen erfahren, welche ohne Zweifel auf dieselbe Weise im Augenblick der Eruption entstanden sind, denn sie weichen von denen durch normalen Metamorphismus nicht ab. — *(Geol. Zeitschr. IX. 527—530.)*

G. Rose, über den den Granitit des Riesengebirges im NW. begrenzenden Gneis. — NW. an den Granitit, v. Raumers Centralgranit, legt sich eine grosse Gneissmasse, welche den hohen Isarkamm, den Zug des Kemnitzberges und weiterhin kleinere unregelmässige Berge bildet, bis jenseits Greifenberg Diluvium sie bedeckt. Raumer nannte dieselbe Gneisgranit, R. hat nun sich überzeugt, dass sie ein Gneiss ist, in welchem ein Granit aufsetzt, beide wohl trennbar von einander, letzerer in grossen Zügen und abgerissenen inselartigen Partien von Hirschberg an und von da weiter W. sich in dem Gneise, paarallel mit dessen Streichen, doch auch häufig abweichend, gangartig fortsetzend und Gneisspartien einschliessend. Derselbe Granit erscheint in grössern Massen in der Lausitz und in Sachsen. Er ist meist sehr grobkörnig, sein Feldspath bläulichweiss bis dunkler, perlmutterglänzend, oft in grossen Krystallen. Der Oligoklas ist gelblich- bis schneeweiss, in geringer Menge vorhanden, oft die Feldspathkrystalle mit dünner Decke überziehend. Der Quarz tritt auf in Körnern bis 6‴ Grösse, blau, dunkel, weiss, durchscheinend; der Magnesiaglimmer sehr dunkeltombakbraun in feinen Blättchen, der Kaliglimmer in feinen silberweissen. Das ganze Gemenge ist gewöhnlich gemein körnig, doch auch porphyrartig. In diesem Falle bildet sich eine feinkörnige sehr feldspathreiche und daher auch bläulichweisse Grundmasse, in welcher die Krystallkörner eingebettet sind. Unwesentlich erscheint nur ein Pinit- oder Chlorophyllitartiges Mineral von lauchgrüner Farbe in hexagonalen Prismen, vielleicht eine Pseudomorphose von Cordierit. Der Granit ist selten ganz frisch, gewöhnlich schon in beginnender Verwitterung, der Glimmer den Feldspath dunkel färbend, doch noch mit Glanz, der Feldspath frisch. Gänge feinkörnigen Granites finden sich in diesem Granit sehr wenige,

Digitized by Google

aus einer sehr feldspathreichen Masse bestehend und auch in den Gneis übersetzend. Der Gneis ändert vielfach ab, grobflaserige Varietäten überwiegen, einzeln sehr granitähnlich, aus denselben Gemengtheilen bestehend. Um die Tafelkrystalle des Feldspathes legt sich der Glimmer in dünnen gebogenen Flasern weissen und braunen Glimmers, zwischen dem Feldspath ein Gemenge von weissem Oligoklas und blauem Quarz, kleinkörniges. In dieser Zusammensetzung hält der Gneis auf weite Strecken aus. An der Tafelfichte erscheint er feinkörnig mit andern Farben, bei Flinsberg grobflaserig mit feinschuppigem Glimmer und grobem Quarz und andere Abänderungen. Die häufig grobflaserige Beschaffenheit lässt das Streichen nicht immer deutlich erkennen, bei dem dünnflaserigen geht es dem Glimmer- und Thonschiefer parallel, von NO nach NW mit steilem NO Einfallen, weiter W. aber nach W mit N Einfallen. Das Oberflächenansehen des Granit ähnelt sehr dem des Granitit zumal im Hirschberger Thal. Kolossale Granitblöcke bedecken die Berge, ruinenartig. Es scheint, dass bei der Festwerdung des Granits die Erhärtung von gewissen Punkten ausgegangen ist, wodurch sich grosse neben einander liegende kugelförmige Massen bildeten, während das zwischen liegende Gestein sehr zerklüftet wurde, dadurch konnte es von Tagewassern sehr durchzogen, zersetzt nnd ausgewaschen werden, so dass die Kugeln über einander stürzten. Wo der Gneis recht grobkörnig ist, bildet er auch zackige Felspartien, in denen aber doch die Schichtung unverkennbar bleibt. Sehr häufig zieht sich an der Grenze des Granits ein grosser Gneisrücken hin. Der Granit bildet wie oben erwähnt langgestreckte Züge und zwar folgende. 1. Zwischen der von Hirschberg nach Greifenberg führenden Landstrasse und dem Bober als grosser von SO nach NW von Hirschberg bis Spiller fortziehender Zug, mit dem Schanzenberg beginnend, sich NW bis zum Helicon fortzackend, wo der Gneis h. 11 unter 47° NW einfällt, während er nach Hirschberg zu unter h. 3 nach NO fällt; den Bober erreicht er nicht, erst jenseits tritt er unter dem Raubschloss dicht heran und verläuft weiter. Dieser Granitzug umschliesst Gneismassen so der Krebsberg, im Thale bei Oberboberröhrsdorf, an den Mündungen des Grund- und Höllenbaches. An mehren Stellen ist die Grenze zwischen Granit und Gneis sehr scharf, so bei den Helicon, am Gasthofe der halben Meile, an der Kemnitz. Am schönsten aber zeigt sich die eruptive Natur des Granites an dem Bernskenstein bei der Mündung der Kemnitz in den Bober. Diese Stelle besteht aus Gneis und ein 40′ mächtiger Granitgang selbst vom gegenüberliegenden Ufer der Kemitz h. 8¼ in schräger Richtung in denselben und schneidet die SO Spitze des Felsens ab. 2. Zwischen Johnsdorf und Hennersdorf als breiter Rücken. 3. Zwischen Langwasser und Mühlseiffen eine rundliche Granitpartie mit mehren Kuppen. 4. Zwischen Gotschdorf und Reibnitz. 5. Zwischen Reibnitz und dem SW Ende von Berthelsdorf. 6. Auf der NW Seite des Höllbaches. 7. O. von dem untern Ende von Reibnitz. 8. Zwischen Heller und dem O Ende von Hei-

Digitized by Google

nersdorf. 9. An der Wittich in grosser Partie, bei Wustung von Braunkohlen und Diluvium bedeckt. Basalt ist an vielen Punkten beobachtet und oft in grossen Massen im Gneis, aber nur in diesem, nie im Granit, wiewohl er doch häufig im Granitit vorkömmt. Der erste Basalt liegt an der Chaussee nach Greifenberg in W. von Spiller, NO davon liegt die grössere Masse von Ullersdorf und NW die kleinere von Hennersdorf. In W. von dem südlichen Granitzuge erscheint er bei Neukemnitz, an Kahlenberg, Brandberge, Wickenstein. Im Queisthal, wo der Granit fehlt, tritt eine ganze Reihe von Basaltbergen auf. Wie der Basalt so liegen auch die Quarzmassen nur im Gneisgebiete. Sie treten in einzelnen Felsen oder längeren Zügen hervor, streichen dem Gneis ähnlich, ähneln mehr Lagerquarz als Gangquarz. Hornblendeschiefer hat gewöhnlich ein sehr massiges Ansehen und doch gleiches Streichen mit dem Gneis, bildet oft plötzlich abgeschnittene Lager, von meist nur geringer Ausdehnung, eines der grössten NW von Reibnitz. *(Ebenda 513—526.)*

A. v. Strombeck gliedert den Pläner im NW Deutschland nächst dem Harze in folgende Abtheilungen mit den wichtigsten Leitmuscheln. A. *Unterer Pläner.* 1) Tourtia. Grüne thonige Sande und thonige Mergel. Sie führen Nautilus elegans, Amm. varians, A. Mantelli, Mayoranus, Turrilites tuberculatus, Avicula gryphaeoides, Inoceramus striatus, Janira quinquecostata, Spondylus striatus, Ostraea carinata, Rhynchonella latissima, Rh. Mantellana, Rh. paucicosta, Terebratula tornacensis, T. depressa, T. pectoralis, Caratomus pulvinatus, Hemiaster bufo, Discoidea subuculus, Pseudodiadema ornatum. Die Zwischenschichte zu Nr. 2 enthalten Amm. Mantelli, Holaster carinatus. — 2) Variansschichten [eine durchaus verwerfliche Benennungsweise], feste graue Kalke mit Neigung zur ungeradschiefrigen Absonderung abwechselnd mit grauen bröcklichen Mergelbänken, selten grauweisse, massige Kalke von erdigem Bruche: Amm. varians, A. falcatus, A. Mantelli, Scaphites aequalis, Baculites baculoides, Turrilites tuberculatus, Lima carinata Inoceramus striatus, Pecten Beaveri, Plicatula inflata, Rhynchonella latissima, Rh. Mantellana, Terebratula biplicata, Holaster carinatus, discoidea subuculus. — 3) Rhotomagensisschichten, dieselben Gesteine wie Nr. 2: mit Amm. Mayoranus, A. varians, rhotomagensis, Turrilites costatus, Pleurotomaria perspectiva, Lima carinata, Inoceramus striatus, Plicatula inflata, Terebratula biplicata, Holaster subglobosus, Discoidea cylindrica. — 4) Amm. Rhotomagensisschichten, grauweisse massige Kalke, meist fest und von muschligem Bruche selten mild und erdig, die Petrefakten von Nr. 3, nur seltener. — B. *Oberer Pläner.* 5) Rothe Brongniartischichten: fleischrother mergliger Kalk, ziemlich fest, z. Th. von muschligem Bruch, in 1—2′ mächtigen Bänken, meist sehr geklüftet, zahlreiche Exemplare von Inoceramus Brongniarti, I. mytiloides, Rhynchonella Martius, Rh. Mantellana, Terebratula semiglobosa. — 6a) Weisse

Digitized by Google

Brongniartischichten, grau, und schneeweiser Kalk, fest und dann von muschligem Bruch, milde oder kreideartig, in Bänken von 1—3′ Mächtigkeit mit Inoceramus Brongniarti, Rhynchonella Martini, Terebratula semiglobosa, Ananchytes ovatus, Micraster cor anguinum. 6b) Galeritenschichten wie vorige Gesteine mit denselben Arten und mit Terebratula carnea, T. Becksi, Galerites albogalerus. — 7) Skaphitenschichten: Gesteine wie bei 6a z. Th. mit Fucoiden durchwoben, hin und wieder Feuersteine: Ammonites peramplus, A. Neptuni, Scaphites Geinitzi, Hamites ellipticus, Helicoceras plicatilis, Lima Hoperi, Inoceramus latus, Rhynchonella plicatilis, Terebratula carnea, Micraster coranguinum. — 8) Cuvierischichten unten graue merglige Kalke mit Bänken von grauem bröcklichem Mergel wechselnd, hie und da Lager grünen Sandes, auch Kalkconglomerate mit grünen Punkten voller Haifischzähne, nach oben herrschen Mergel, zuoberst milde thonige: Ammonites peramplus, Scapites Geinitzi, Inoceramus Cuvieri, Rhynchonella plicatilis, Terebratula carnea, Ananchytes ovatus, Micraster coranguineum. — Die hier aufgeführten Brachiopoden bedürfen noch der genaueren Untersuchung. Die Absonderung des untern Pläners vom obern ist ungemein scharf, so dass gar keine Species von hervorstehenden Aeussern gemeinschsftlich auftreten, die übrigen Abtheilungen können als verschiedene Glieder betrachtet werden, und haben keine scharfen Gränzen. Die Galeritenschichten sind synchronistisch mit den weissen Brongniartischichten. Jene ersetzen hin und wieder einen Theil der Skaphitenschichten, umschliesen auch einige Arten dieser als Seltenheiten. Der untere Pläner ist d'Orbignys Cenomanien, von dem obern haben die rothen und weissen Brongniarti wie auch die Skaphitenschichten das Niveau von d'Orbignys Turonien, die Cuvieri gehören entschieden zu dessen Senonien. In England werden als Aequivalente des untern Pläners der Upper Green Sand, Chloritic Marl, und des obern Pläners der Lower Chalk nebst einem Theile des Upper Chalk zu betrachten sein. d'Orbignys Turonien bildet freilich ein Niveau von bestimmter und völlig constanter Lage, darf aber von dem Pläner nicht abgetrennt werden. Die Tourtia ruht auf dem zum Gault gehörigen Flammenmergel. Ueber den Cuvieri folgt zunächst die Kreide mit Belemnitella quadrata z. Th. aus thonigen und kalkigen Bänken bestehend und dann die eigentliche weisse Schreibkreide mit Belemnitella mucronata. Der sächsische Unterquader, verschieden vom subhercynischen dem Gault angehörigen, scheint eine tiefere Entwicklung der Tourtia zu sein. Der sächsische Pläner bei Strehlen besteht aus Skaphitenschichten. Welchen Horizont die im NW Deutschland nicht vorkommenden Bänke mit Exogyra columba einnehmen ist noch zweifelhaft, vielleicht sind sie ein Aequivalent der untern Tourtia. [Da Verf. zweifelsohne noch eine specielle Darstellung dieser Gliederung geben wird: so bitten wir ihn dringend die ebenso schlechten wie gefährlichen genitivischen Namen durch richtiger gebildete zu ersetzen *(Ebenda 415—419.)* *Gl.*

Digitized by Google

Oryctognosie. F. Field, über den Algadonit, ein neues Arsenik und Kupfer enthaltendes Mineral. — Dieses Mineral findet sich in einer dünnen Ader in der Silbergrube von Algodones (Coquimbo) in kleinen Stücken. Es hat metallischen Glanz und gleicht sehr dem gediegenen Silber. Doch ist sein specifisches Gewicht nur 6,902. Es hat einen körnigen Bruch, ist auf dem Bruch weiss glänzend, läuft aber bald an der Luft an. Es löst sich in Salpetersäure vollkommen auf und enthält ausser Kupfer und Arsenik nur eine Spur Silber. — Im Mittel von 5 Analysen besteht es aus:

		berechnet	
Kupfer	83,30	83,66	12 Cu
Arsenik	17,23	16,34	1 As
Silber	0,31		
	99,84	100	

Der Algadonit besteht also aus $C^{12}As$. *(Quarterly journal chem. soc. X. 298.)* *Hz.*

H. Dauber, Untersuchungen an Mineralien der Krantz'schen Sammlung. — Dieselben beziehen sich auf Folgendes. 1. Quarz. Kleine regelmässige Krystalle von Marmorosch und von Herkimer Co. in New-York zeigten, dass die Winkel auch der ebenflächigsten Krystalle niemals genau den theoretischen Forderungen genügen, sondern innerhalb gewisser Gränzen um die idealen Werthe schwanken, ferner dass diese Schwankungen einem ähnlichen Zufalle unterliegen wie die Beobachtungsfehler und viel bedeutender sind als letztere. 2. Datolith. Nachdem Miller gegen frühere Beobachter das System des Datoliths für rhombisch erklärt hat, haben Hess und Schröder neue Zweifel erhoben. D. mass nun 64 Krystalle von Andreasberg und 67 von Toggiana in Modena und theilt diese Messungen mit, wegen der wir jedoch auf das Original verweisen müssen. *(Poggendorff's Annalen CIII. 107—113.)*

C. Bergemann, über den Ehlit (phosphor- und vanadinsaures Kupferoxyd). B. hat das Mineral schon früher untersucht und darüber in Kastners Archiv XIII. 393. berichtet, weitere Untersuchungen über die Phosphorkupfer von Tagilsk hat Hermann geliefert, desgleichen Rhodius, wogegen Berthier den Liebetinit analysirte, der aber nach B. ein ganz verschiedenes Mineral ist. Mit Säuren behandelt hinterlässt nämlich der Ehlit kleine weisse fast seidenglänzende Schüppchen, während die Kupferverbindung sich vollständig löst. Es scheinen jene Rückstände hauptsächlich Kieselsäure und Bittererde zu sein. Der Wassergehalt wurde auf 8,90 pCt. bestimmt. Das Resultat der Analyse war

		Sauerstoff
Kupferoxyd	64,09	12,98
Phosphorsäure	17,89	10,12
Vanadinsäure	7,34	1,90
Wasser	8,90	7,90
Verlust	1,78	

Digitized by Google

da die Rolle noch nicht ermittelt ist, welche das Wasser hier spielt: so kann eine Formel nicht aufgestellt werden. Gehört dasselbe dem Kupfererz allein an: so liesse sich das Mineral als eine Verbindung von viertelphosphorsaurem Kupferoxyd, Libethenit, mit vanadinsaurem Kupferoxyd und vier Atomen Wasser betrachten. Ehlit bildet also eine eigene Mineralspecies, welche ihre Stelle am passendsten zwischen Phosphorkupfer und Volborthit hat. *(Neues Jahrb. f. Mineralogie 191—195.)*

L. Becker, Vorkommen des californischen Goldes. — Bei Ballarat liegt in 200′ Tiefe das Gold auf und in einem Conglomerat. Dasselbe besteht aus scharfkantigen, selten gerundeten Fragmenten von weissem Quarz von Sandkorn- bis Wallnussgrösse, aus Bruchstücken von gelblichen und grauem feinkörnigem Sandstein und Glimmerschiefer verkittet durch ein graues Bindemittel aus schwefelkieshaltigem Thone. Auf dieser Unterlage und mit derselben eng verbunden liegt eine zweite Schicht derselben Mineralien, nur dass die Fragmente kleiner sind und Gold zwischen sich einschliessen; die Steinchen sind gleichfalls scharfkantig, während das Gold stark gerundet ist. In beiden Conglomeraten sind Holzkohlen eingebacken. Vor dem Löthrohre bildete sich weisse Asche und keine Spur von Bitumen war zu erkennen. Die völlig schwarze Kohle zeigt noch die Holzfasern. In den Ovens Diggings ist das alte Bett des Waldstromes ein zersetzter verwitterter Granit; auf demselben liegt ein Conglomerat bestehend aus den Elementen des Granits gemischt mit Zinnerz, Zirkonen, Rubinen, kleinen Saphiren und Gold, Alles gut, doch nicht fest zusammengebacken. Diese Goldlager gehören wahrscheinlich einer jüngern Zeit an und verdanken andern Ursachen als die in Victoria ihre Entstehung. Es kömmt daselbst eine Perlen führende Unio vor, welche auch in allen Creeks Australiens gefunden wird. *(Ebenda 196—197.)*

A. Müller, über einige Pseudomorphosen und Umwandlungen. — 1. Brauneisenstein nach Granat aus der Mine jeune zu Framont, in der gewöhnlichen Form des Rhombendodekaeders. Die meisten dieser Granaten in den dortigen Klüften der zu Tage liegenden Brauneisengrube sind mehr weniger frisch, glänzend, rothbraun, andere stellenweise zerfressen oder mit microskopischen Eisenglanzkryställchen bedeckt, noch andere haben den Glanz verloren, sind an der Oberfläche matt, rauh und zerfressen und bestehen aus dichtem Brauneisenstein oder einem Gemenge desselben und Brauneisenocker. Innen sind sie entweder hohl oder mit einer graulichweissen erdigen Substanz erfüllt. Der Brauneisenocker selbst ist mit feinen Adern von Eisenglanz durchzogen. Quarz kommt viel vor, gleichfalls von Eisenglanzäderchen durchschwärmt. Wie die Umwandlung des Granates zu Brauneisenstein vor sich gegangen, lässt sich nicht leicht ermitteln. Man könnte annehmen, dass Gewässer mit Kohlensäure oder kohlensauren Alkalien die Zersetzung des Granates bewirkt

Digitized by Google

und die Bestandtheile ganz oder theilweise mit Hinterlassung des zu Brauneisenerz hydratirten ursprünglichen Eisengehaltes ausgelaugt haben. Da aber auch das umliegende Gestein bis zur Unkenntlichkeit zersetzt und in Brauneisenerz oder ein Gemenge desselben mit Quarz und thonigen Theilen umgewandelt erscheint: so ist wohl eher anzunehmen, dass stark eisenhaltige kohlensaure Gewässer diese Gesteine und Mineralien durchzogen und mit Hinterlassung ihres durch höhere Oxydation unlöslich gewordenen Eisengehaltes deren Zersetzung und gemeinsame Umwandlung zu Brauneisenstein bewirkt haben. — 2. Brandesit nach Fassait vom Monzoniberg in Tyrol. Der Brandesit ist hier dunkel lauchgrün, stellenweis stark ins bräunliche ziehend, bei näherer Betrachtung aber wechseln grünliche und bräunliche Schichten; man sieht scharfe vollkommen parallele, abwechselnd braune und grüne Streifen, welche regelmässige concentrisch in einander geschachtelte Sechsecke bilden, deren Seiten jedoch nicht immer mit den Seitenkanten des Krystalls parallel laufen. Einige der untersuchten Fassaitgruppen sind noch ganz frisch und zeigen die bekannten Formen von 3 bis 5 Linien Länge und in Zwillingen, andere sind nicht mehr vollkommen intact; es schmiegen sich perlmutterglänzende Glimmerblättchen an, andere sind bereits in die Krystalle eingedrungen, davon einzelne sogar vollständig in den grünen Glimmer umgewandelt. Auch auf der Rückseite der Fassaitdrusen, wo sie als eine grobkörnig krystallinische Masse erscheinen, haben sich die grünen perlmutterglänzenden Blättchen eingedrängt und bilden ein regelloses Gemenge. An den folgenden Stücken gewinnt der Brandesit immer mehr die Oberhand, die Fassaitkrystalle werden von den Glimmertafeln überwuchert und durchdrungen, während ihre Form und Substanz bis zur Unkenntlichkeit verschwindet. Umwandlungen von Pyroxen in Glimmer kommen häufig vor. — 3. Brookit nach Titanit von der Carriere St. Philippe bei Markisch in den Vogesen. Der weisse körnige Kalk bildet hier ein mächtiges Lager im Gneiss und führt Titanitkrystalle von 1 bis 3 Linien Länge und diese ähneln obwohl zum klinorhombischen System gehörend, einem sehr stumpfen rectangulären Octaeder. Die Pseudomorphosen liegen nun nicht in dem Kalke, sondern in einem sehr weichen, milden, blaugrünen, stark durchscheinenden, dichten Silicat von unebenem splittrigen matten Bruche angeblich Pyrosklerit. Frisch aus der Grube zerbröckelt es ungemein leicht, wird an der Luft allmählig fester, härter, zeigt fettigen Wachsglanz, gibt viel Wasser im Kolben, wird von dem Löthrohr sofort undurchsichtig, weiss und matt, graulich, schmilzt schwer an den Spitzen zu weissem Email. Dieses grüne Talkthonsilicat bildet grobe Adern und Nestern im körnigen Kalk und scheint durch Umwandlung aus weissem feinkörnigen Albit entstanden zu sein. Bruchstücke von kaum 2" Länge zeigen an dem einen Ende den weissen harten Albit, an dem andern das weiche grüne Silicat. Dieses scheint die Uebergangsstufe zu einer weitern Umwandlung des Albites, zu rothbraunem Glimmer zu bilden, welche die Oberfläche der Albitmasse wie ein Salband

Digitized by Google

zu beiden Seiten umgibt und an andern Stellen in die grüne Silicatsubstanz eingedrungen ist oder sie bereits auf wenige Reste verdrängt hat. Durch diese Umhüllungen des rothbraunen Glimmers über die bald aderförmigen bald knollenartigen Albit- und grünen Silicatmassen entstehen seltsame schlangen- und ringförmige Figuren. Die erwähnten Pseudomorphosen nach Titanit sind also in der gleichfalls durch Umwandlung entstandenen grünen sogenannten Pyrosklerirtmasse eingewachsen. Einzelne Titanite sind anscheinend noch ganz frisch, glatt, glänzend, chocoladenbraun, andere sind an einem Ende bereits umgewandelt, wieder andere zu einem Haufwerk kleiner dünntäfliger, bläulichgrauer, stark metallglänzender Kryställchen umgewandelt. Die kleinen Zwischenräume finden sich hie und da mit einer weisslichen und gelblichen, erdigen oder feinkörnigen Substanz ausgefüllt. Die Täfelchen stellen sich meist senkrecht gegen die Oberfläche der einstigen Titanitkrystalle. Die Zersetzung der Titanite scheint erst nach der Umwandlung der weissen albitartigen Masse in grünes Silicat erfolgt zu sein. Vielleicht ist der Albit selbst aus einer Metamorphose des Kalksteines hervorgegangen als der ursprünglichen Lagerstätte der Titanite. Die einzelnen grauen Täfelchen haben ganz den Habitus der Brookitkrystalle und tragen kleine Abstumpfungsflächen an ihren Ecken. In den stärksten Säuren erhitzt und vor der heftigsten Löthrohrflamme blieben sie unverändert, wurden nur an der Oberfläche matt, mit Phosphorsalz gaben sie im Reductionsfeuer eine schön violette Perle. Die Lösung geschah nur langsam. Bei genauer Untersuchung findet man einzeln und spärlich durch die grüne Silicatmasse zerstreute, äusserst kleine, rothbraune, glatte Blättchen, die gleichfalls Brookit sein könnten. *(Baseler Verhandlungen 1857. I. 568—578.)*

J. Fritsche, über Ozokerit. — Der Ozokerit von Boryslaw ähnelt sehr dem auf der Insel Tschelekän im caspischen Meere vorkommenden Neftgil. Der ausgeschmolzene Ozokerit bildet eine dunkelbraune Masse von schwachem empyreumatischen Geruch, leicht mit dem Nagel zu ritzen, knetbar zwischen den Fingern und mit dem Messer zu schneiden. Der Schmelzpunkt liegt bei +63°C und das spec. Gew. ist leichter als Wasser. In seinem fünffachen Gewicht mit Aether übergossen, löst er sich beim Schütteln auf und lässt einen Rückstand, der in Flittern in der Auflösung schwimmt. Die brandgelbe ätherische Lösung gibt beim Erkalten in einem Gemenge von Eis und Wasser einen pulverförmigen Niederschlag aus microskopischen Blättchen bestehend, mit 95procentigen Alkohol gekocht zu einer gelblichen Masse geschmolzen, sich auflösend in Flocken, welche beim Trocknen krystallinisches Gefüge zeigen. Der unlösliche Rückstand trocknet zu einer braunschwarzen Masse ein, welche beim Reiben Harzglanz zeigt und der braune Ozokerit Malagutis sein wird. Sie schmilzt bei 76° C. In Benzin löst sich ebenfalls nur ein Theil des Ozokerits auf, ein andrer bleibt als gallertartige Masse zurück. Bei der Destillation ergibt der Ozokerit ein gelbliches Product, des-

Digitized by Google

sen Schmelzpunkt bei + 50° C. liegt und das sich in Aether bei gelindem Erwärmen löst. Der Ozokerit von Slamik in der Moldau ist viel härter, gebröckelt, löst sich viel schwerer in Aether, ebenso in Benzin, wird schmierig in der Temperatur des Kochpunktes. Der ähnliche Kir kömmt als schwarzer Ueberzug bei Bachtsche und Schubani vor a. a. O. Auch Eichwald fand ihn bei Baku, wo er mit Lehm vermischt einen wasserdichten Ueberzug für Dächer bildet. Alle diese Notizen stellt Fr. zusammen und prüft den Kir und Neftgil. *(Petersburger Bülletin XVI. Nr. 16.)*

Herter, neues Mineral. — In den krystallinischen Schiefern von Ober- und Niederrochlitz am SAbhange des Riesengebirges, dessen Erzführung H. untersucht, fand sich zugleich im Quarz eine neue Mineralspecies vor. Ihre Analyse ergab 14,238 Kieselsäure, 24,675 Antimonsäure, 7,240 Arsensäure, 31,489 Kupferoxyd, 2,052 Silberoxyd, 8,377 Eisenoxydul, 2,158 Kalk, 0,560 Magnesia, 0,211 Thonerde, 8,028 Wasser. An mehren Stücken fand sich in der Mitte Fahlerz eingesprengt, wodurch die Entstehung der Substanz aus Zersetzung von Fahlerz erklärlich wird. Die Zusammensetzung ist übrigens sehr schwankend, indem der Kupfergehalt auf 16 Proc. herabsinkt. Das Fossil ist amorph, spröde, dunkel pistaziengrün bis leberbraun und schmutzig gelblichgrün, von starkem Pechglanz und fast muschligem Bruch bei 2,991 spec. Gew. Bei starker Rothglühhitze wird im Kolben nur Wasser abgegeben, in der Pincette schmilzt das Fossil leicht und färbt die äussere Flamme smaragdgrün; auf Kohle mit Soda wird es zum spröden weissen Metallkorn reducirt, das bei fortgesetzter Behandlung die Kohle sehr stark mit Antimonoxyd belegt. *(Geol. Zeitschr. IX. 372.)*

Rammelsberg analysirte das durchsichtige Steinsalz von Stassfurt und fand darin 97,55 Chlornatrium, 0,45 schwefelsaures Natron, 0,23 schwefelsaure Magnesia, 5,01 schwefelsauren Kalk und 0,30 hygroskopisches Wasser. *(Ebda 379.)*

Herter und Girard, neues Mineral. — Bei Oberreglitz am SAbhange der Kesselkoppe setzt in den krystallinischen Schiefern ein mächtiges Kalklager auf, welches untergeordnet Lager von einem dichten erzähnlichen Mineral enthält. In diesem kommen auf Quarzklüften wenigstens entschieden die Schichten durchsetzend Quarzmassen vor, an welche das Vorkommen seltsamer Kupfererze gebunden ist. Die dichten fettglänzenden, zitronengrünen bis leberbraunen Massen scheinen aus der Zersetzung eines Antimonfahlerzes hervorgegangen zu sein, in den meisten Stücken lässt das ursprüngliche Schwefelmetall sich noch wahrnehmen. Die Zusammensetzung der Substanz scheint sehr veränderlich, im wesentlichen aber ergibt sie ein wasserhaltiges antimonsaures Kupferoxyd, nämlich 14,258 Kieselsäure, 24,675 Antimonsäure, 7,240 Arsensäure, 31,489 Kupferoxyd, 0,679 Bleioxyd, 2,052 Silberoxyd, 8,377 Eisenoxyd, 2,158 Kalkerde, 8.028 Wasser. In den mürben braunen Massen sinkt der Kupferge-

Digitized by Google

halt auf 15 Proc. Die sehr schlechten Exemplare eines steinmarkähnlichen Fossils von lichtbläulicher und gelblichgrüner Farbe lassen sich nicht unter eine bekannte Species bringen, am nächsten stehen sie dem Allophan. Ihre Analyse ergibt: a. von der gelblichgrünen, b. von der blauen Varietät

	a.	b.
Kieselsäure	43,926	42,464
Kupferoxyd	16,115	29,369
Bleioxyd	1,728	5,052
Zinkoxyd	7,430	0,502
Kalkerde	2,000	1,535
Talkerde	4,455	0,334
Thonerde	5,561	9,855
Eisenoxyd	10,074	2,077
Wasser	9,228	8,610
	100,517	99,768

Der Kupfergehalt steigt jedoch bis zu 40 pCt. und dann scheint die Substanz in Kupferblau und Kupfergrün überzugehen. *(Hallische Abhandlgen IV. Berichte 9.)* *G.*

Palaeontologie. E. Hallier, de cycadeis quibusdam fossilibus in regione apoldensi repertis. Jenae 1858. 8. — Der Verf. untersuchte die Cycadeenreste aus dem Keupersandsteine des Neuen Werkes bei Wikkerstädt in der Nähe von Apolda und diagnosirt folgende Arten: 1. Cycadites 1) C. elegans: cellulis hexagonis, spatiosis, stomatibus dispersis cellularum cinctis serie plus minusve in figuram compositarum oblongam. — 2) C. biseriata: cellulis multiformibus sive hexagonis sive quadrangulis sive etiam subrotundis, stomatibus cellularum cinctis serie duplici in figuram compositarum rotundam. — 3. C. tenuis: cellulis hexagoniis quarum parietes tenuissimi, stomatibus cellularum cinctis serie una plerumque composita cellulis sex septemve. — 4) C. elongata: cellulis multiformibus, plerumque elongatis, quarum parietes crassi stomatibus cellularum cinctis multiformium circulo simplici. — 5) C. multiformis: cellulis multiformibus sive oblongis sive rotundis sive polygoniis, quarum parietes sunt crassi, stomatibus cellularum polygoniarum plerumque septem octove cinctis circulo simplici. — 6) C. minuta: cellulis minutis polygoniis inter se aequalibus, quarum parietes sunt crassi, stomatibus cellularum sex octove cinctis circulo simplici; tubercula reperiuntur mediis in cellulis minuta. — 7) C. plana: cellulis polygoniis quarum parietes sunt tenuissimi, stomatibus in utraque folii parte. — II. Zamites. 1) Z. angustiformis Born: nervis creberrimis, cellulis multiformibus, plus minus oblongis, quarum parietes sunt tenuissimi, stomatibus cellularum, quae sunt cincta circulo simplici quinque sexve polygoniarum. — 2) Z. tenuiformis: nervis creberrimis, cellulis oblongis, stomatibus cellularum cinctis circulo quarum parietes crassi foramen includunt rotundum. — 3) Z. elegans: nervis creberrimis, cellulis sive plus

Digitized by Google

minusve polygoniis sive oblongis, stomatibus quae simplici sunt cincta cellularum circulo quinque sexve polygoniarum. — 4) Z. quadrangula: nervis haud ita crebris, cellulis longis quadrangulis quarum parietes sunt crassi, stomatibus cellularum, quae sunt cincta circulo simplici duarum tantum plerumque canaliculum includentium fissurae sive oculo humano similem. — 5) Z. multifaria: nervis crebris, cellulis multiformibus sive polygoniis sive oblongis quarum parietes sunt tenuissimi, stomatibus cellularum quae sunt cincta circulo simplici sex septemve multiformium.

C. Heller, neue fossile Stelleriden. — I. Asterien des Wienerbeckens. 1. Astropecten Forbesi aus dem Leithakalk von Margarethen, platt, mit 5 langen schmalen Armen mit je 70—80 Randplatten, viereckigen grob granulirten Dorsalplatten, mit Stacheln nur an den Ventralplatten, dem lebenden A. bispinosus zunächst verwandt. 2. A. verrucosus nach einzelnen Platten aus dem Tegel von Baden, drei- und vierseitig. II. Goniaster. 1. G. Mülleri aus dem Leithakalk von Margarethen, platt, pentagonal mit mässig ausgeschweiften Seiten, grossen viereckigen Randplatten je 10 und noch 5 ganz kleinen an der stumpfen Armspitze etc. 2. G. scrobiculatus aus dem Tegel von Ottnang mit schmalen hohen dreiseitigen Randplatten und kleinen prismatischen Stücken dazwischen. III. Ophiuren. 1. Geocoma libanotica Koen. vom Libanon. 2. G. elegans aus dem Callovien im Ardèche Dept. IV. Crinoideen. 1. Pterocera longipinna vom Libanon. *(Wiener Sitzungsbericht. XXVIII. 155 ff. 5 Tff.)*

F. B. Meek und F. V. Hayden, neue organische Reste aus dem Nebraska Territorium. — Die Verf. beschreiben folgende Arten: Pentacrinus asteriscus im untern Jura, Lingula brevirostris daher, Inoceramus umbonatus aus der Kreide am obern Missuri, Avicula tenuicostata im obern Jura, Mytilus pertenius im untern Jura, Arca inornata im obern Jura, Unio nucalis in unterer Kreide, Corbula inornata in oberer Kreide, Panopaea subelliptica im Jura, Teredo globosa in obern Kreideschichten, Pholas cuneata daher, Actaeon attenuata daher, Helicoceras tortus in der Kreide am Missouri, Turrilites cochleatus, Helicoceras tenuicostatus, Turrilites umbilicatus, Ancyloceras uncus, Ammonites cordiformis, A. Henryi, Scaphites larvaeformis, Belemnites densus. *(Proceed. Acad. nat. sc. Philadelphia 1858. March.)*

Chr. H. Pander, Monographie der fossilen Fische des silurischen Systems der russisch-baltischen Gouvernements. Petersburg 1856. 4°. — Eine durch Neuheit des Materiales wie durch Gründlichkeit der Untersuchungen vortreffliche Arbeit. Sie beginnt mit der Schilderung der Conodonten. Darunter begreift der Verf. kleine glänzende, längliche nach oben gespitzte nach unten erweiterte, mehr weniger gekrümmte, meist scharfrandige Fischzahnähnliche Ueberreste. Ihre Spitze ist solide, die Basis hohl. Die Substanz scheint ganz unverändert zu sein, obwohl die Zähne in der

Digitized by Google

tiefsten Schicht von den schwarzen Schiefern durch alle untern silurischen Schichten bis zu den devonischen Mergeln hinaufgehen. Ihre Structur weicht von allen bekannten ab. Sie zeigt über einander gelagerte dutenförmige Schichten, deren Zwischenräume sich regelmässig in kleine Zellchen auflösen; andere ovale grössere Zellen sind ordnungslos zerstreut. Die Zähne scheinen nur auf der Schleimhaut des Rachens befestigt gewesen zu sein. Verf. geht nun auf die Vergleichung mit den bisher bekannten Fischen speciell ein, verbreitet sich dann noch über die geognostischen Lagerstätten und diagnosirt schliesslich folgende neue Gattungen und Arten: Drepanodus inflexus, arcuatus, flexuosus, obtusus, acutus, Acodus erectus, sigmoideus, acutus, crassus, planus, Machairodus (warum diesen Säugethiernamen!) rhomboideus, dilatatus, solidus, ensiformis, angustus, incurvus, inaequalis, planus, canaliculatus, Peltodus subaequalis, obtusus, rotundatus, bicostatus, truncatus, canaliculatus, Scolopodus sublaevis, semicostatus aequilateralis, quadratus, costatus, striatus, Oistodus lanceolatus, acuminatus, inaequalis, parallelus, Acontiodus latus, gracilis, triangularis; und die zusammengesetzten Zähne als Prioniodus elegans, sulcatus, carinatus, tulensis, Volborthi, Belodus gracilis, Centrodus später Lonchodus simplex, convexus, duplicatus, lineatus, Ctenognathus Murchisoni, Verneuili, Keyserlingi, obliquus, Cordylodus angulatus, rotundatus, Gnathodus mosquensis, Prionognathus Brandti. Aus dem obern Silurium wird die Gattung Cephalaspis speciell beleuchtet mit den Arten C. verrucosus und Schrenki, dann die neuen Rytidolepis mit R. Quenstedti, Schisdiosteus mustelensis, Coccopeltus Asmusi, Cyphomalepis Egertoni, Trachylepis formosus, Stigmolepis Oweni, Dasylepis Keyserlingi, Lopholepis Schmidti, Dictyolepis Bronni, Oniscolepis magnus, dentatus, serratus, crenulatus, Phlebolepis elegans, Melittomalepis elegans, Tolypelepis undulatus, Lophosteus superbus, Pterichthys Harderi, elegans, striatus, ferner die neue Gruppe der Coelolepiden mit Coelolepis laevis, Schmidti, Goebeli, carinatus, Pachylepis glaber, costatus, Nostolepis striatus, endlich Rabdacanthus, Prionocanthus, Onchus und die Zähne Aulacodus (= Sphagodus Eschw. Strosipherus, Odontotodus, Gomphodus, Coscinodus, Monopleurodus.

L. Rütimeyer, Encheiziphius ein neues Cetaceum. — Das untersuchte Exemplar der Solothurner Sammlung stammt aus dem pliocänen Meeressande von Montpellier und besteht in einem gerade gestreckten und regelmässig zugespitzten compacten Speer von fast kreisrundem Querschnitt. Die zersplitterte Basis tritt in zwei divergirenden Aesten aus einander und eine tiefe bis zur Mitte des Kegels reichende Furche bezeichnet diese Seite als Gaumenfläche. Die obere Seite dieses Schnauzenstückes ist glatt, die seitlichen Flächen von Gefässrinnen durchzogen, ohne Spur von Alveolarrinne, ja Verf. meint das ganze Stück habe die Function des einzelnen Intermaxillarspeeres der Monodonten gehabt [!!], weil die Knochenmasse äusserst dicht und schwer ist [wie passen aber die tiefen Gefässrin-

Digitized by Google

nen dazu?]. Genau wagt R. wegen der mangelnden Mandibeln die systematische Stelle des Schädels nicht zu bestimmen und schlägt deshalb die neue Benennung Encheiziphius teretirostris für denselben vor. Die Vomeralrinne ist vollständig geschlossen und beide Vomeralschenkel nach oben um einander gelegt und die Zwischenkiefer treten über demselben in einer Liniennath zusammen, nach vorn mehr zurück um die Vomerfläche zwischen sich frei zu lassen. Die Oberkiefer bilden nach oben eine weit offene Rinne, in welcher der compacte Vomer liegt. Ein glücklicher Bruch an der Basis legt die eigenthümlich wellige, knorrige Structur der Zwischenkieferbasis blos, dadurch ist auch der Vomer in der Mitte des Schnauzenstückes sichtbar als zusammengelegtes Blatt. Ueber den Hirnkasten, die Nase und ihre Umgebung gibt das Fragment keinen Aufschluss. Der zahnlose Oberkiefer schliesst das Thier an Choneziphius und gewisse Dioplodonten, welche aber in der Verwendung des zahnlosen knöchernen Gesicht zu der Function eines Stosszahnes in dem ganzen Bereich der Säugethiere nicht ihres gleichen [auch darum vorläufig noch unbegreiflich] zeigen. *(Baseler Verhandlungen 1857. I. 555—567.)*

Becker, über den vorweltlichen Dingo. — In einer Basalthöhle in Victoria wurden kürzlich Knochen gefunden, über welche M'Coy folgendes publicirt: unter den Knochen, welche die Geologen Selwyn und Aplin kürzlich aus den neu entdeckten Knochenhöhlen vom Mount Macedon eingesandt haben, finden sich auch zwei Oberkieferstücke mit dem langen queren und dem letzten und dem zweiten Backzahne nebst zwei Unterkieferästen, welche ohne allen Zweifel vom Dingo abstammen, der noch jetzt in jener Gegend wild lebt. Die Knochen lagen in gleichem Erhaltungszustande durch einander gemengt nicht allein mit Resten noch lebender Arten von Halmaturus, Dasyurus, Hypsiprymnus, sondern auch mit einem wohl erkennbaren Unterkiefer des Teufels der Tasmanischen Kolonisten, welcher nie als Bewohner des Festlandes bekannt gewesen ist, obwohl er in Tasmania lebt. Zugleich aber fanden sich darunter Schädelstücke von 3 Individuen einer ganz neuen Gattung. So ist es vorerst wahrscheinlich, dass der Dingo nicht von aussen her eingeführt worden und keine blosse Varietät des Europäischen Hundes ist. Selwyn fragt hierbei nun: war denn, ehe Europäer Australien betraten, dieses Land nie von andern Menschen besucht worden, welche ihre Hunde mitbrachten? können nicht vor 50000 oder 80000 Jahren schon Hunde und Menschen hier gelebt und die Knochen der letztern in den trocknen Basalthöhlen in gleicher Weise sich erhalten haben wie die der ältern Thiere. B. glaubt, dass es mehr als 200 bis 300 Jahre (so lange ist Neuholland von Europäern besucht) erfordern dürfte, um verlaufene zahme Hunde daselbst zu einer scharf geprägten Urform zurückzuführen und sie zu gleicher Zeit über ein grosses Land gleichmässig zu verbreiten, dessen fruchtbare Strecken durch unabsehbare wasserlose Wüsten getrennt sind. Der Dingo scheint wirklich ein Urbewohner Neuhollands zu sein. *(Neues Jahrb. f. Mineral. 198.)*

Digitized by Google

Huxley, über Plesiosaurus Etheridgi von Street bei Glastonburg. Diese neue Art gleicht Pl. Hawkinsi, hat aber einen relativ kleinern Kopf von nur $^1/_{12}$ Körperlänge, 30 Hals- und 23 Rükkenwirbel, wovon jene die vierfache Schädellänge messen. Die Totallänge beträgt 7 bis 8 Fuss. Atlas und Epistrophus sind zwar anchylosirt, aber sehr verschieden von den ichthyosaurischen, mehr ähnlich den crocodilinischen, indem ein Zahnfortsatz den Centraltheil des Atlaskörpers bildet und dessen unterer Rindentheil und Neuralbogen eine vordere Gelenkhöhle für den Hinterhauptsgelenkkopf wie beim Krokodil zeigt. H. vergleicht Schädel und Wirbel noch speciell mit denen anderer Saurier. *(Ann. mag. nat. hist. I. 158.)*

W. B. Carpenter, Untersuchungen über die Foraminiferen. — Die Fortsetzung dieser sehr eingehenden Untersuchungen beschäftigt sich zunächst mit der Gattung Orbiculina. Dieselbe kommt sehr häufig im Sande an den westindischen Küsten vor und ist früher in 3 Arten beschrieben, welche jedoch nur eine O. adunca ausmachen. Auch bei den Mariannen, den Philippinen, im ägeischen Meere kömmt sie vor, selbst Carters fossile Orbitolites malabaricus ist mit jener Art identisch. Orbiculites ist ihr überaus nah verwandt. Bei dieser kömmt es vor, dass um die Centralzelle nur an einem Rande eine weitere Reihe hervorsprosst, deren Bogen sich aber an seinen beiden Enden immermehr ausdehnt, bis er den Nucleus ringsum gibt, so dass das einseitige Wachsthum bald ins concentrisch kreisförmige übergeht. Bei Orbiculina geschieht dies regelmässig. Um die Kerne beschreiben die ersten Zellenreihen an dem entgegengesetzten der Mündung entsprechenden Rande anfangs nur ein kurzes Bogenstück, dies wird immer länger, geht an beiden Enden wachsend endlich in einen ganzen Kreis über, womit die äussere Spiralstreifung des Nucleus zusammenhängt. Die Zellen im Innern bilden mehrfache Reihen; die Kernzelle ist anfangs randlich und bildet sogar den Winkel zwischen zwei Rändern, später kommt sie weiter nach Innen zu liegen. Ferner aber umgibt bei Orbiculina jeder neue Umgang seinen Vorgänger nicht nur von aussen am Rande, sondern auch auf beiden Seitenflächen bis zum Nabel überdeckt, so dass die Schale gleichzeitig an Dicke wie an Umfang wächst und mehr gegen den Rand hin abfällt. Wie in Orbitulites so besteht auch hier der Körper aus spiral und später kreisförmig einander umgebenden Sarcodefäden, welche von Strecke zu Strecke anschwellen und die Erweiterung des Kanales, worin sie liegen, zu einer Zelle erheischen. Die Zellen zweier benachbarter Kanäle alterniren in der Weise mit einander, dass die Anschwellung des einen neben der Einschnürung des andern liegt. Der Stolone, welchen jede Zelle radial gegen die Peripherie sendet, tritt in die Verengung zwischen zwei Zellen der nächst äussern Reihe ein und die der letzten Reihe münden am peripherischen Schalenrande aus. — Alveolina scheint in äusserer Form wenig Verwandtschaft mit vorigen zu haben, desto

Digitized by Google

grösser aber ist die innere. Ihre meisten Arten liegen im Nummulitengebirge, eine ist lebend, und alle Beobachter haben bisher ihre Organisation gänzlich verkannt. C. studirte dieselbe an lebenden Exemplaren aus der Nähe der Philippinen einer der pariser eocänen A. Bosci identischen Art. Die spindelförmige Schale ist quer über eine verlängerte Achse aufgewickelt, die Oberfläche parallel zur Achse durch Furchen in fast gleich breite Bänder getheilt und alle Bänder quer zur Achse deutlich gestreift, die schmale von Pol zu Pol reichende Mündung ist durch eine solide aussen ebene Wand geschlossen und von 3 bis 5 Reihen dicht stehender Poren durchbohrt, welche den Randporen von voriger Gattung sehr ähnlich sind. Die Keimzelle ist kuglig, aber die kurze Achse jener Gattung zeigt sich hier bald sehr verlängert, die dort flachen Seiten sind hier kegelförmig, die dort ins cyclische Wachsthum übergehende Spiralbildung bleibt hier spiral. Im Innern jeder Windung liegen viele Zellen neben und in mehren Schichten über einander, welche sich in spiraler Richtung nicht über die äussere Grenzfurche zwischen zwei aufeinander folgenden Bändern der Oberfläche fortsetzen und durch Stolonenkanälchen mit einander verkettet sind; doch scheinen die die successiven Bänder bildenden Zellen nicht sowohl unmittelbar unter sich als mit 2 bis 3 innerlich über einander gelegenen meridionalen Kanälen in Verbindung zu stehen, welche in jeder Windung und unter jeder äussern Furche dieselbe von Pol zu Pol ziehen. Die Pseudopodien treten durch die Porenreihen in der Endwand hervor und verschmelzen aussen mit einander in je eine Sarcodeschnur, welche den meridionalen Kanälen entsprechend von einem Pol zum andern reicht. — Die von Belcher an der Küste von Borneo in grosser Tiefe entdeckte Gattung Cycloclypeus ähnelt in der Jugend äusserlich den Orbituliten. Ihre oberflächlichen Ringe und Strahlen entsprechen den Scheidewänden zwischen den radial verlängerten und in concentrische Kreise geordneten Zellen im Innern. Beide Oberflächen sind glatt und schimmernd, die Mittelpuncte der Scheiben gewölbt und der Umfang scharfrandig, die Zellenkreise haben sich oft nur auf einen Theil der Peripherie angesetzt. Auf der Mitte der Scheiben sind jene Grenzringe anfangs nur durch Kreise erhabener Puncte angedeutet, die sich später noch gegen den Rand hin zeigen. Die innere Organisation ähnelt sehr der Nummulitenfamilie, indem jedes der successiv gebildeten Segmente fast gänzlich von dem andern getrennt und wie dort durch einen sehr zusammengesetzten Bau sich allein und unabhängig zu ernähren im Stande ist. Die ganze Scheibe besteht aus 20 und mehr concentrischen Kreisen von Kammern. Die concentrischen Scheibenwände zwischen den Kammerkreisen sind dicker als die radialen und der radiale Durchmesser der Kammern ist $1^1/_2$ bis 3 mal so gross wie der quere zwischen 2 radialen Scheidewänden. Zuweilen verdoppelt sich die innere Kammerschicht, dann liegen zwischen beiden runden Oberflächen der Scheibe je 2 kleine Kammern neben einander. Jede Kammer ist von einer eignen Wand rundum eingeschlos-

Digitized by Google

sen. Die Kammern eines Kreises scheinen unter sich in keiner unmittelbaren Verbindung zu stehen, hängen aber bei regelmässiger Entwicklung durch je 1 bis 3 Kanälchen durch die Kreiswände mit den zwei nächsten zu ihnen wechselständigen Kammern des vorhergehenden wie des folgenden Kreises zusammen. Die beiden aus feinen Lagern gebildeten Seitenplatten der Schale sind durchbohrt von den Kammern her von zahllosen sehr dicht stehenden Kanälchen von nur $^1/_{10000}$ Zoll Weite. Durch jede radiale Wand läuft ein feines Kanälchen nach aussen, theilt sich an deren Ende in der concentrischen Kreiswand in zwei Aeste, deren je eine in die zwei alternirenden Radialwände des nächsten Kreises eintritt. Ein anderes gleich feines Kanalsystem liegt in den Kreiswänden. — Heterostegina verhält sich zu Conoclypeus wie Orbiculina zu Orbitulites. Verf. geht auch auf ihren Bau speciell ein und gelangt dann zu dem Resultate, dass d'Orbigny's System der Foraminiferen verfehlt sei, aber er selbst ein neues, auf die innere Organisation begründetes noch nicht aufzustellen versuchen könne, da erst zu wenige Gattungen auf ihre feinere Structur untersucht sind. *(Transact. philos. soc. 1857. CXLVI. 547—569. Tb. 28—31.)* *Gl.*

Botanik. Bonorden, die Gattungen Lycoperdon, Bovista und ihr Bau. — Zu Lycoperdon sind alle Arten mit sterilem Mark zu stellen, während die mit fruchtbarem Mark zu Bovista gehören, andere Unterschiede sind nicht durchgreifend und ausschliessliche, nur Hülfskennzeichen. Die Arten von Lycoperdon gruppieren sich also: A. fruchtbares und steriles Mark durch eine Grenzlinie geschieden. a. Der obere convexe Theil des Pilzes zerfällt lappig, dahin L. caelatum, suberosum, farosum, clavatum; b. mit regelmässiger begränzter Oeffnung: depressum muricatum, pusillum. — B. Keine Grenzlinie zwischen dem fruchtbaren und unfruchtbaren Marke. a. Der convexe Theil des Pilzes zerfällt reifend lappig; *α.* mit glatten Sporen: L. bovista; *β.* mit kleiigen stachligen Sporen; † Sporen ungestielt abfallend: uteriforme; †† Sporen gestielt abfallend: pistilliforme, rusticum; *γ.* Form der Sporen unbekannt: punctatum, flavescens, aculeatum; b. mit regelmässiger, begränzter Oeffnung: *α.* mit kleiigen stachligen Sporen; † ohne Flockenschopf: saccatum, laxum, cinereum, cupricum. †† Mit einem Flockenschopf: cepaeforme; *β.* mit glatten Sporen. † Ohne oder nur mit undeutlichem Flockenschopf: fuscum, ericaceum, foetidum, aestivale; †† mit constantem ausgeprägtem Flokkenschopf: gemmatum, pyriforme, scrotinum, granulatum, hirtum, constellatum; *γ.* Form der Sporen unbekannt: areolatum, cruciatum. Diese Arten sollen in Sturms Flora Deutschlands abgebildet werden, hier noch Einiges über ihren Bau. Die meisten Lycoperdonarten haben einen convexen kopfförmigen Theil und eine stielförmige Basis, beide wesentlich aus zwei Geweben bestehend. Das eine Gewebe, oval-, rund- oder eckigzellig bildet die äussere Hülle, am Kopfe verdickt und in 2 Schichten zerfallend. Die Zellen der äussern Schicht

Digitized by Google

sind kleiner, stets gefärbt, mit verschiedentlichen Fortsätzen, Flocken, Warzen, Stacheln. Die Zellen der innern Schicht zeigen sich saftreich, bröcklich, dicker, grossblasig. Beide Schichten sind fest mit einander vereinigt. Das Hyphen- oder Röhrengewebe besteht aus einfachen, glatten, oft welligen, nicht septirten Röhren, welche den Stiel und Kopf des Pilzes ausfüllen und als Mark gelten, da sie eine weisse loculamentöse Substanz bilden. Die Röhren verästeln sich dichotom und vereinigen sich zu zarten Wänden. Einzelne ihrer Aeste enden in birnförmige Zellen, welche noch keine Sporen tragen. Die äussern Röhren verweben sich zu einer dichten Lage als Markhülle. Diese erscheint im Kopfe als eine dünne zähe Membran, während die innern Röhren im Kopfe je nach den Arten sich sehr verschieden verhalten, worauf wir hier nicht speciell eingehen können. Sind die Sporen ausgebildet: so färben sich die Hyphen des Markes gelbgrün oder braun und die Basidien und Endäste sterben ab. Die Reife beginnt in der Achse des Kopfes nach der convexen Fläche hin. Indem die Basidien und Hyphenenden schmelzen verwandelt sich das Mark in einen gelbgrünen oder braunen Brei, dessen Feuchtigkeit bald nach Aussen in die Hüllen dringt, diese erweicht und dunkelt. Die Sporen werden bald trocken und pulverig und mit ihrer Reife stirbt der ganze Pilz ab. — Im Bau des fruchtbaren Markes stimmt Bovista mit Lycoperdon völlig überein, Bovista unterscheidet sich durch den Mangel des sterilen Markes und durch drei aus verschiedenen Geweben bestehenden Hüllen. Die äussere Hülle ist ungemein zart und lässt sich fetzenweise abziehen, besteht aus cylindrischen, septirten ästigen anastomosirenden Hyphen. Die mittle bilden runde blasige Zellen, sie ist saftig, bröcklich, nach der Wurzel hin allmählig verschwindend. Die innere ist dünn, zähe, weissgelb und nach der Wurzel hin dicker, besteht aus zähen, geschlängelten, nicht septirten Röhren, welche von der Wurzel aufsteigen und sich verästeln. Wenn die Reife beginnt, wird das Mark gelbgrün, die beiden äussern Hüllen fallen fetzenweise herab, die innere öffnet sich oben durch Risse und löst sich endlich auch von der Wurzel ab. Die Unterschiede im Bau des Markes sind ganz geringfügig. B. geht noch speciell auf die einzelnen von ihm entdeckten und speciell untersuchten Arten ein. *(Botan. Zeitung 1857. Nr. 35. 36. 37.)*

D. Müller, Befruchtung der incompleten Blumen einiger Violaarten. — Bekanntlich blühen einige Viola im Sommer mit kronenblattlosen Blumen und tragen reichlich Samen. M. befruchtete eine Viola elatior mit unvollständiger Blühte mit dem Pollen von Viola tricolor maxima. In ersterer fand er aber nur zwei Stamina, die andern kaum angedeutet, das Pistill hatte sich völlig zurückgezogen und berührte mit der Narbe nur das obere Ende der Pollensäckchen und die blattartige Fortsetzung der Filamente hatte sich über das Pistill gebogen. In den Antheren waren kurz vor der Befruchtung zwar kleine Körner, aber nicht ausgebildete Pollenkörnern, son-

Digitized by Google

dern mehr runden Ovulis ähnlich. An befruchteten Blumen waren die Antheren nach oben geöffnet und aus beiden Oeffnungen gingen feine Fäden aufwärts in das den Violen eigene Grübchen der Narbe und von da in die Frucht. Das aufgeschnittene Pollensäckchen zeigte, dass die Fäden aus den an der Innenseite des Säckchens festsitzenden Pollenkörnern hervorgewachsen waren. Die Befruchtung erfolgt in den dichtverschlossenen Knöpfchen sehr schnell und kurz nach derselben wachsen die Samenkapseln schnell heran. Ganz dieselben Beobachtungen machte M. bei V. lancifolia; bei V. silvatica fand er 5 Filamente. Bei odorata erscheinen im August an den Ausläufern kleine Blühtenknospen in den Blattwinkeln an langen abwärts geneigten Stielen. Die Kelchblätter solcher Knospen schliessen sich allseitig dicht ein, unter denselben liegen 5 kleine Kronenblätter nach der Spitze hin dachziegelförmig in einander greifend und die Befruchtungsorgane verbergend. Ist die Knospe befruchtet, so sind die Stamina und die Narbe durch die oft gedachten Pollenschläuche zusammengehalten. Nachdem die Fruchtknospe nach der Befruchtung sich bedeutend vergrössert hat und aus dem Kelch hervorgetreten ist, sitzen die kleinen abgerissenen Stamina noch mehre Tage auf dem Pistille. Bei V. canina haben die incompleten Blumen dieselbe Stellung wie bei odorata, auch Knospe und Befruchtungsweise stimmen überein, nur fehlen die kleinen Kronenblätter. V. mirabilis trägt ihre incompleten Blumen aufrecht und der Kelch öffnet sich etwa zur Zeit der Befruchtung. *(Ebenda Nr. 43.)*

J. Milde, über Botrychium lanceolatum Angstr. — Verf. beschreibt diese in Schweden, Norwegen, bei Petersburg, Ostsibirien und am Eriesee vorkommende Art. Gmelin führt sie als Osmunda lanceolata auf, welche Presl zu B. matricuriaefolium zog, indem er jene B. palmatum nannte. Fries und Ledebur halten B. lanceolatum nur für eine Form der B. matricariaefolium, Ruprecht vereinigt beide noch mit B. boreale, Angström warnt vor der Vereinigung mit B. virginicum. M. verbreitet sich noch über die Eintheilung der europäischen Botrychien in eine Gruppe mit 6 Arten, deren Oberhaut von mehr weniger langgestreckten niemals geschlängelten Zellen gebildet wird, und eine zweite Gruppe, deren Oberhaut schöne geschlängelte Zellen besitzt. *(Botan. Zeitg. 1858. nov. 9.)*

H. Schacht, neue Untersuchungen über die Befruchtung von Gladiolus segetum. — Die Resultate derselben sind folgende: 1) Im Mikropylenende des Embryosackes liegen schon vor der Befruchtung neben einander und zwar auf gleicher Höhe zwei Zellenähnliche Körperchen, die Keimkörperchen oder Keimbläschen. 2) Der obere Theil des Keimkörperchens stellt eine streifige Masse, den Fadenapparat dar. 3) Dieser findet sich bei allen Pflanzen, bei welchen der Pollenschlauch nicht unmittelbar in den Embryosack eintritt und ist bald stärker bald schwächer entwickelt. 4) Die Spitze dieses Fadenapparates sieht frei aus dem Embryosack hervor, während

Digitized by Google

der übrige Theil des Keimkörperchens von der Membran des Embryosackes umhüllt ist. 5) Einige Zeit nachdem der Pollenschlauch sich an diese obere freie streifige Spitze des Keimkörperchens angelegt hat, findet man ihn mit derselben verwachsen, so dass in der Regel eine unverletzte Trennung des Fadenapparates vom Pollenschlauche nicht mehr möglich ist. 6) Der Fadenapparat zeigt sich in vollendeter Entwicklung zur Zeit wo die Befruchtung geschehen soll und verkümmert nach derselben. 7) Der untere längliche oder kuglige Theil des Keimkörperchens, welcher innerhalb des Embryosackes liegt und den Sch. die Protoplasmakugel nennt, besteht vor der Befruchtung aus Zellsaft und körnigem Protoplasma, welches gemeinlich einen Zellkern umschliesst. Dieser Theil ist anfangs scharf umgränzt, vergeht aber, weil ihm eine feste Membran mangelt, sehr bald im Wasser des Objectträgers. 8) Der Pollenschlauch, welcher vor der Befruchtung eine feste Wandung und einen körnigen Inhalt zeigt, erweicht mit dem Fadenapparate in Berührung und gewinnt ein aufgequollenes Ansehen, sein körniger Inhalt ist bald darauf verschwunden und um die Protoplasmakugel des Keimkörperchens ist eine feste nicht mehr im Wasser zerfliessbare Membran entstanden, welche dieselbe rings umkleidet und sie zugleich auch von dem Fadenapparate der nunmehr verkümmert, abschliesst. Das Keimkörperchen wird demnach durch die Befruchtung nicht unmittelbar zum Embryo, es bildet sich vielmehr aus einem Theile desselben, aus der Protoplasmakugel, die erste Zelle des Keimes. 9) Bei vielen Pflanzen wird die Protoplasmakugel beider Keimkörperchen nach dem Antritt des Pollenschlauches von einer solchen Membran umkleidet, während gleichzeitig ein centraler Zellkern auftritt, aber dennoch entwickelt sich nur das eine Keimkörperchen weiter, während das andere allmählig verkümmert. 19) Der Zellkern der befruchteten und sich zum Keime heranbildenden Protoplasmakugel theilt sich darauf und es entsteht zwischen beiden Zellkernen eine wagerechte Scheidewand. Die untere Zelle bildet sich dann weiter durch wiederholte Zellentheilung heran zum Keim, während die obere, in welcher keine Zellenbildung statt findet, zum Träger desselben wird und ihn mit der Membran des Embryosackes verbindet. *(Bot. Zeitg. 1858. Nr. 3. Th. 2. 3.)*

Daubeny, die Lebensdauer der Samen beträgt bei Gramineen durchschnittlich 8 Jahr, bei Liliaceen 10, Coniferen 12, Liliaceen 27, Malvaceen 27, Legumiosen 43, Rhamaceen 21, Boragineen 8, Convolvulaceen 14, Compositen 8, Myrtaceen 18, Umbelliferen 8, Cruciferen 8 Jahr. *(Botan. Zeitg. 1857. Nr. 52.)*

Philippi gibt in der zu Santjago erscheinenden Revista de Ciencias i letras 1857. I. 51—96 eine Uebersicht über die chilenische Flora, indem er dieselbe zunächst mit andern Florengebieten vergleicht und dann die Verhältnisse der einzelnen Familien bespricht. Aus der Tabelle heben wir nur einige Zahlenverhältnisse hervor, um damit auf diesen interessanten Aufsatz hinzuweisen. Von der chilenischen Flora überhaupt bilden die Synantheren 21 pCt, die

Digitized by Google

Leguminosen 7½ pCt., die Labiaten und Gramineen je 7, die Umbelliferen 3½, die Cyperaceen 2¾, die Cruciferen 2¾, die Malvaceen 1⅝, die Rubiaceen 1½, die Cacteen 1½, die Verbenaceen 1¾, die Rosaceen 1¼, die Myrtaceen 1¾, die Ranunculaceen 1⅛, die Berberideen ⅞, Rhamneen ¾, Convolvulaceen ¾, Plantagineen ½, Geraniaceen ½, Euphorbiaceen ½, Bignoniaceen ⅜, Urticeen ⅜, Crassulaceen ¼, Primulaceen und Amarantaceen je ¼, Cupuliferen ¼, Laurineen ¼, Campanulaceen ⅛, Liliaceen und Papaveraceen je 3, die Palmen 2, Salicineen 1, Passifloren 1 pCt. u. s. w.

Kolaczek, Pilzbildungen im Innern unversehrter Eier. — Verf. fand die Schimmelbildung in Hühnereiern, die er auf dem Markte gekauft hatte und deren Schale unversehrt erschien, auch die Schalenhaut zeigte keine Verletzung, obwohl sie im ganzen Umfange von der Schale sich bereits abgelöst hatte und nur an den Stellen, wo sie noch fest sass, hatte sich der dunkle stahlgrüne Pilz erzeugt, dessen dunkle Färbung von innen her in die Schale vordrang. Das Eiweiss war halb dickschleimig, halb geronnen, in seinen Einsenkungen wucherten dichte dunkle Schimmelrosen. Das innerste Eiweiss schien in einen dünnen Schleim anfgelöst. Die Pilzrasen bestanden bei 160facher Vergrösserung aus einem Gewebe zarter zelliger Fäden, die im Eiweiss dunkel graugrün gefärbt, nach aussen immer blässer waren. Der dunklere Theil bestand aus längern, der helle aus kürzern ellipsoidischen Zellen, die zuletzt lose rosenkranzartig an einander hingen. Später untersuchte Verf. abermals solche Eier und fand einen ganz verschiedenen Schimmelpilz darin. Das früheste Stadium dieses war ein Gewirr sehr zarter dichter wasserheller Fäden, in welchen feine Striche Querwände andeuteten. Sie bildeten ein Lager, aus welchem später zahlreiche wasserhelle Schläuche emporwuchsen, die keine Spur einer zelligen Gliederung zeigten. Bei einzelnen Schläuchen schwollen die Gipfelenden zu eiförmigen Köpfen an mit wasserhellem Inhalt, der bei Vergrösserung des Kopfes sich trübte und griesig wurde; die Behandlung mit Säuren liess darin einen contractilen Primordialschlauch erkennen, der sich bald isolirte und der Innenraum füllte sich dann mit einer Lage cubischer Zellen, welche zu Sporen auswuchsen. Es ist zu bedauren, dass Verf. gar keine Rücksicht auf dieselben Untersuchungen anderer Forscher genommen hat. *(Presburger Verhandlungen 1857. II. 39—42.)*

Juratzka verbreitet sich über einige Arten der Gattung Melampyrum, nämlich über den angeblichen Bastard von M. nemorosum und sylvaticum bei Guttenstein und am Sömmering, den er für eine blosse Varietät von ersterem hält, über die als gute Arten zu trennenden M. pratense und sylvaticum und lineare, über barbatum, welches Grenier und Godron mit Unrecht zu arvense als Varietät bringen. *(Wiener zool. botan. Verhdlgn. 1857. VII. 507—511.)*

Derselbe beschäftigt sich l. c. 531—540 mit den in Niederöstreich vorkommenden Hieraceen aus der Fries'schen Gruppe Pi-

Digitized by Google

losella, indem er die Lebensweise von H. echioides, pilóselloides, Bauhini, sabinum, auricula, pratense, aurantiacum beleuchtet.

G. v. Niessl gibt l. c. 541—554 einen Beitrag zur Cryptogamenflora Nieder-Oestreichs in welchem er aufzählt mit den Standorten Coniomycetes 1—33, Hyphomycetes 34—67, Dermatomycetes 68—168.

Kerner lehrt die niederöstreichischen Cirsien näher kennen l. c. 567—578, indem er sich über C. ochroleucum, eriophorum, lanceolatum, rivulare, heterophyllum, pannonionum, canum, ochraceum, spinosissimum, carniolicum, arvense, palustre, ferner über C. lacteum, rivulare Erisithalis, subalpinum, Reichenbachanum verbreitet.

Poetsch liefert einen zweiten Beitrag zur Kryptogamenkunde Oestreichs l. c. 621—636 mit Aufzählung zahlreicher Laub- und Lebermoose. —*e*

Zoologie. Pfeiffer diagnosirt folgende Landschnecken als neu: Helix Ledereri Pf. von Cypern — Strug, — H. Magathanica Pf. Mexiko — Klocke; H. Baracoënsis Guit. von Cuba, H. proboscidea Pf. von Cuba, H. Riisei Pf. Insel Vieque Westindien, H. Arecibensis Pf. Portoriko — Riise, H. trypanomphala Pf. Mexico — Pory, Bulimus octogyrus Pf. bei Carakkas — Klocke, Buli. hasta Pf. aus Haiti, Buli. Viequensis Pf. Insel Vieque — Horn, — Bul. virginalis Pf. bei Carakkas — Klocke, — Bul. chordatus Pf. Mexico — Klocke, — Spiraxis Venezuelensis Pf. bei Carakkas — Klocke, — Cylindrella integra Pf. Cuba, Cyl. goniostoma Pf. in Mexiko, Megalomastoma Gundlachi Pf. auf Cuba — Gundlach, — Meg. leoninum Pf. auf Cuba — Gundlach, — Chondropoma tenuiliratum Pf. auf Cuba — Pory, — Helicina granum Pf. auf Cuba — Pory, — Helic. Catalinensis Pf. auf Cuba — Gundlach, — Helic. Hjalmarsoni Pf. Portoriko — Hjalmarson, — Helic. phasianella Sow. auf Portoriko — Riise, — Stoastoma Portoricense Pf. Portoriko — Hjalmarson, — Bulimus Hjalmarsoni Pf. Portoriko — Hjalmarson, — Bul. Bernardii Pf. Brasilien — Bernardi. Bei mehren ist zugleich eine verwandte bereits bekannte Art angegeben. *(Malakolog. Bl. 1857. 43—52.)*

Philippi theilt die Diagnose von Helix Reentsi und Bulimus leucostictus aus Chili mit. *(l. c. 52—53.)*

Rossmaessler schlägt vor malakologische Exkursionsberichte zu veröffentlichen und dadurch die geographische Verbreitung der Mollusken näher zu ergründen. Indem er Deutschland nur ausnahmsweise berücksichtigt wünscht, warnt er vor mehrfachen Extravaganzen derartiger Berichte in anderen Theilen der Naturwissenschaften und macht dann auf 19 Punkte aufmerksam, welche wohl hauptsächlich zu berücksichtigen wären, und das Thier selbst, die Beschaffenheit des Aufenthaltsortes, der Nahrung und dergl. betreffen. Es wäre zu wünschen, dass viele malakologische Sammler bei ihren wissenschaftlichen Reisen diese Aufforderung beachteten, und auf diese

Digitized by Google

Weise nicht allein durch Bekanntmachung neuer Arten das Material vermehrten, die denn den meisten Sammlern oft nur dem Namen nach bekannt werden, sondern durch gründliche Mittheilungen über die bereits bekannten Arten der Wissenschaft wirklichen Nutzen bringen mögten. *(l. c. 55—58.)*

Pfeiffer erkennt das neue Genus Ctenopoma Schuttleworth der Cyclostomaceen auf Cyclostoma rugulosum aus Cuba begründet, als haltbar an, giebt die Diagnose des Genus und führt als dazu gehörig 10 Species auf, von denen 3 als neu diagnosirt werden, von den übrigen wird angegeben, wo sie in der Monogr. Pneum. aufgeführt sind und werden anderweitige erläuternde Anmerkungen zugefügt. *(l. c. 58—61.)*

v. Martens, über die Verbreitung der europäischen Land- und Süsswasser-Gastropoden. Inaugural-Dissertation. Tübingen 1855. 8. (Aus den Würtemberg. naturwissenschaftlichen Jahresheften XI. Jahrg. besonders abgedruckt). — Vielfache Reisen und reiches Material aus allen Gegenden geben dem Verf. genügende Grundlage. Die Einleitung handelt in 5 Abtheilungen über allgemeine Verhältnisse und äussere Einwirkungen auf Thier und Schaale. Im speciellen Theile geht der Verf. von den nördlichen und Alpenregionen durch die Nadelwälder, dann durch die Laubwälder des mitteleuropäischen Tieflandes zu den zwei streng geschiedenen Faunenbildern des südlichen Europas über und bespricht dann die Mittelmeerfauna, wobei er die Parallelen zwischen den einzelnen Faunen so wie zwischen ihnen und den ähnlichen aussereuropäischen Faunen zieht. *(l. c. 62. 63.)*

Th. Menke giebt die kahlen Diagnosen von drei neuen Landschnecken Clausilia Lorraini, Spiraxis Pfeifferi, Pterocyclos tener aus China. *(l. c. 68. 69.)*

Ed. v. Martens, über die Binnenmollusken des mittleren und südlichen Norwegens. — Die Ursachen werden angeben, warum in diesem Landstriche die Binnenmolusken vernachlässigt wurden, dann die norwegische Literatur über diese Thiere mitgetheilt. Die Arten, welche der Verf. auf einer Herbstreise um Bergen, Trondhjem und auf dem Landwege nach Christiania selbst beobachtete, werden aufgezählt und beschrieben und dabei die Beobachtungen von J. Friele, so wie die Sammlungen des Dr. Koren in Bergen und Prof. Sars in Christiania benutzt; durch die jeder einzelnen Art beigesetzten Anfangsbuchstaben der Namen sind die Quellen, durch beigesetzte Zahlen das Vorkommen in den verschiedenen Gegenden als I. im Stifte Aggerhuus, II. Sift Christiansand, III. Bergen, IV. Trondhjem, V. Noreland näher bezeichnet. Aufgeführt werden: A. Landschnecken, a. Limacea; Arion 4 Arten, Limax 2 Arten. b. Helicea: Vitrina 1 A., Succinea 1 A., Helix 16 A., Achatina 1 A., Balea 2 A., Clausilia 4 A., Pupa 4 A. c. Auriculacea: Carychium 1 A. B. Süsswassermollusken, a. Lungenschnecken: Planorbis 7 A., Physa

Digitized by Google

2 A., Limnaeus 7 A. b. Kiemenschnecken: Paludina 2 A., Valvata 2 A., Neritina 1 A. — Muscheln: Anodonta 1 A., Unio 1 A., Cyclas Pisidium 2 A. zusammen 64 Arten. Ausführliche Anmerkungen über den Fundort, das Vorkommen in andern Ländern über Literatur und Synonymen sind beigegeben. Den Schluss machen Betrachtungen über das Verhältniss im Vorkommen nach den einzelnen Landstrichen und der Vergleich mit ähnlichen Lokalitäten als den Alpen der Schweiz, den russischen Ostseeprovinzen, Schweden, Schottland, den Shetlandinseln, Island, Grönland, so wie nach den Grenzen der gleichen Winter- oder Sommertemperatur. *(l. c. 69—117.)*

L. Pfeiffer theilt die Diagnose von 3 neuen Pythia-Arten mit, deren Fundort unbekannt ist. *(l. c. 174. 175.)*

Derselbe berichtet über Mittheilungen des Hrn. J. Zelebor zu Wien von den Resultaten seiner letzten Reisen in conchyliologischer Hinsicht, a) von der Insel Jyra 10 Helix, 3 Bulimus, 2 Clausilia, 1 Pupa; b) von Smyrna 3 Helix, 1 Bulimus, 1 Clausilia, 1 Pupa, 1 Melanopsis; c) aus Aegypten 9 Helix, 1 Bulimus, 1 Physa, 1 Planorbis, 1 Ampullaria, 2 Paludina, 1 Cyrena; d) aus der Umgegend von Roveredo 4 Helix, 1 Bulimus, 2 Pupa, 1 Clausilia; e) aus Serbien 3 Helix, 11 Clausilien, 2 Pupa, 1 Pomatias, 2 Planorbis, 1 Lithoclypus, 1 Neritina; von den neuen Arten sind Diagnosen, von fast sämmtlichen Arten genaue Angabe des Fundortes gegeben, und sonstige Erörterungen hinzugefügt. Beigefügt sind als Anhang die Diagnosen von 3 Helix, 2 Clausilia aus Sicilien, 1 Helix aus der Lombardei, 1 Helix aus dem Chersones, sämmtlich neu. *(l. c. 175—186.)*

Derselbe giebt die Diagnosen von drei Arten Orthalicus Beck, welche bisher als Varietäten des Bulimus zebra auct. galten. *(l. c. 186—187.)*

E. v. Martens theilt den Inhalt einer kleinen Brochüre des neapolitanischen Marinekapitän W. Acton mit. Derselbe hat im neapolitanischen Golf zwei neue Muscheln Pecten Actoni Mert., Corbula rostratocostellata Act., aufgefunden, von denen Diagnosen und nähere Beschreibungen beigefügt sind. *(l. c. 194—197.)*

L. Pfeiffer giebt ein Verzeichniss der bisher bekannt gewordenen gedeckelten Lungenschnecken von Cuba. Bei den Gattungsnamen fügt er einzelne Erläuterungen, bei den Arten ausführliche Bemerkungen über Literatur und Synonymik, Beschreibung des Thieres so wie genaue Angabe des Fundortes hinzu. Zu den in 11 Gattungen vertheilten 113 Arten gehören zu Truncatella 7 A., von denen in Pfeiffer's Monogr. Auriculac. Tr. lirata noch nicht vorkommt; zu Megalostoma 13 Arten, von denen M. complanatum, M. procer, M. Gundlachi, M. leoninum, M. apertum, M. seminudum, M. ungula in der Monogr. Pneumonop. noch nicht erwähnt sind; Chonopoma 3 A., wovon Ch. macusculum neu; Ctenopoma 6 A., wovon neu; Ct. honestum, Ct. coronatum, Ct. rotundatum, Ct. sordidum neu; Cyclostomus 1 A.; Tudora 4 A.; Cistula 6 A., wovon Ci. procax neu; Chondro-

Digitized by Google

poma 21 A., wovon Ch. dissolutum, Ch. incultum, Ch. revinctum, Ch. Pfeifferanum, Ch. Candeanum, Ch. tenuiliratum, Ch. egregium, Ch. claudicans neu; Trochatella 14 A., wovon T. dilatata, T. politula, T. luteo-apicata, T. hians, T. callosa neu; Helicina 35 A., wovon H. Briarea, H. Titanica, H. Catalinensis, H. fossulata, H. Bayamensis, H. ciliata, H. Mayarina, H. Bastidana, H. glabra, H. retracta, H. subglobulosa, H. Lembeyana, H. subdepressa, H. granum, H. columellaris, H. Blandiana, H. elongata Orb., H. chrysochasma, H. rubromarginata, H. Alcadia neu; Alcadia 3 A., wovon A. Gundlachi neu d. h. noch nicht in der Monogr. Pneum. erwähnt sind. *(Mal. Bl. 1856. 118—150.)*

Rossmaessler, natürliche Folgenreihe von Balea glorifica bis Clausilia plumbea. — Um die früher allein stehende Balea (Clausilia) livida Menke hat sich durch eifrige Forschungen eine formenreiche Gruppe von hauptsächlich in Siebenbürgen sich findenden Arten angehäuft, welche durch Uebergänge von Bälea zu Clausilia die Grenzen dieser beiden Gattungen sehr unsicher machen. Im vorstehenden Aufsatze stellt nun der Verf. die hierher gehörigen Arten auf, diagnosirt die neuen Balea glorifica Parr., Balea glauca Bielz, Clausilia canescens Parr., Cl. Fussana Bielz, Cl. Lischkeana Parr., Cl. livens Bielz, Cl. medensis Fuss., Cl. straminicollis Parr. und giebt als ausserdem hierher gehörig Balea livida Menke und Cl. Bielzi Parr. an, zwischen den einzelnen ähnlichen Arten werden die Unterscheidungsmerkmale sehr ausführlich angegeben und das allmählige Vorkommen der Gattungskennzeichen von Clausilia bei Arten, welche äusserlich denen von Balea ganz gleich erscheinen, nachgewiesen, auch sind einige Nachweise über Literatur und Synonymik gegeben. *(l. c. 197—206.)*

L. Pfeiffer diagnosirt neue Landschnecken: Helix Dianae Pf., H. Cutteri Pf., Pupa Helenensis Pf. von St. Helena, Bulimus Paposensis Pf., Bl. Atacamensis Pf., Bl. anachoreta Pf. aus Chili, Cyclostoma (Adamsiella) cinnamoemum Pf., Cycli (Tudora) planospicum Pf. aus Mexiko. *(l. c. 206—209.)*

E. Pfeiffer, Uebersicht der Gattung Cylindrella. — Der Verf. giebt als Einleitung die geschichtlichen Notizen vom ersten Erwähnen hierher gehöriger Arten an bis auf die Arbeiten der jüngsten Zeit in Betreff dieser Gattung und zählt darauf die sämmtlichen ihm bekannten 127 Arten in 8 Gruppen eingetheilt auf, wobei er die einzelnen Gruppen genau charakterisirt, bei den älteren Arten die Nummer angiebt, unter welcher sie in dem Supplementbande der Monograph. helic. vivent. zu finden oder wo in den Malakozoologischen Blättern ihre Diagnosen gegeben sind, die neuen Arten diagnosirt mit Hinzufügung von Nachweisen über Literatur und Synonymen, auch auf die Abbildungen in der neuen Ausgabe des Chemnitzischen Conchylinkabinettes verweist, so weit sie darin enthalten sind. Hiernach gehören: zur 1. Gruppe Thanmasia Alb. 26 Arten von denen 4 Cycli

Digitized by Google

Baquieana Chitty, C. megacheila Chitty, C. amethystina Chitty, C. dubia Chit. neu; zur 2. Gruppe Mychostoma Alb. 29 Arten, von denen 6 C. Ghisbreghti Pf., C. speciosa Dunker, C. Boncardi Sallé, C. turris Pf., C. clara Pf., C. Pearmanaeana Chitt. neu, zur 3. Gruppe Gongylostoma Alb. 29 Arten, von denen 8, C. Schuttleworthana Pocy; C. strangulata Pocy, C. hydrophana Chitt., C. striata Chitt., C. volubilis Morelet, C. subita Pocy, C. polygyra Pf., C. apistoma Pf. neu und 2 C. planospira Pf. und C. integra bereits in den Malakol. Bl. diagnosirt sind, zur 4. Gruppe Trachelia Pf. 17 Arten, von denen 2, C. plicata Pocy, C. Gundlachana Pocy neu, 2 C. chordata Pf., C. Camoënsis Pf. in den Malakol. Bl. diagnosirt sind, zur 5. Gruppe Apoma Beck 3 Arten, zur 6. Gruppe Acera Alb. 6 Arten, von denen C. goniostoma in den Malakol. Bl. diagnosirt ist, zur 7. Gruppe Anoma Alb. 11 Arten, von denen 2 C. Sauvalleana Gundl. C. irrorata Gundl. neu, zur 8. Gruppe Leia Alb. 5 Arten, zur 9. Gruppe Diaphera Alb. 1 Art. *(l. c. 209—239.)*

L. Pfeiffer berichtet über eine Sendung mexikanischer Landschnecken, von Ghiesbreght in der Provinz Chiapa gesammelt. Dieselbe enthält 1 Simulopsis, 5 Helx von denen 2 neu, 8 Bulimus, 9 Spiraxis deren 6 neu, 3 Achatina, deren 2 neu, 6 Olacina, deren 3 neu, 4 Cylindrella, 1 Cyclotus, 1 Cyclophorus, 1 neue Cistula, 1 Schasicheila, 4 Helicina, deren 3 neu sind. Die neuen Arten sind diagnosirt, über mehre der bereits bekannten Arten erläuternde Anmerkungen zugefügt. *(l. c. 229—237.)*

Derselbe giebt Beiträge zur Fauna der Admiralitätsinseln, welche bei Neuguinea und den Salomonsinseln gelegen, zu Südindien gehören, nach einer Sendung, die von Cuming mitgetheilt wurde. Dieselbe enthielt 28 Helix, davon 15 neu, 5 Partula davon 2 neu, 1 neues Leptopoma, 2 neue Helicina, 4 Melampus. Die Sammlung kann zwar nach den Umständen, unter denen sie veranstaltet wurde, nur für oberflächlich gelten, auffallend ist jedoch das überwiegende Vorkommen einiger Gruppen von Helix gegen die gedeckelten Landschnecken, welches Verhältniss in Westindien ein entgegengesetztes ist, dagegen mit dem auf den benachbarten Inseln Neuirland und den Salomonsinseln übereinstimmt, auf denen sich nach einem mitgetheilten Verzeichnisse 2 Vitrina, 1 Simulopsis, 1 Succinea, 25 Helix, 5 Bulimus, 7 Partula, 2 Truncatella, 2 Cyclotus, 1 Leptopoma, 1 Pupina, 1 Registoma, 1 Cyclostomus, 1 Hydrocena, 4 Helicina vorkommen. *(l. c. 237—248.)*

Derselbe erstattet Bericht über die von Huet du Parillon zu Genf in Sicilien gesammelten Landconchylien, nachdem schon früher eine Anzeige mitgetheilt war, dass der Genannte Sammlungen dieser Conchylien zum Verkauf stellt. Der Verf. giebt nur einige erläuternde Bemerkungen, da über sämmtliche Arten in dem Werke von Benoit über die Land- und Süsswassermollusken des südlichen Siciliens und der anliegenden Inseln, welches bereits zum Drucke gelangt ist, Dia-

Digitized by Google

gnosen und Beschreibungen auf Abbildungen der neuen Arten zu erwarten sind. Die Sammlung enthält ursprünglich viel Neues und Seltenes, leider sind aber die meisten dieser Arten nicht mehr von Herren Huet zu beziehen, da sie bereits vergriffen sind. *(l. c. 248—251.)*

Schw.

Kozubowsky, über den männlichen Apus cancriformis. — Schon vor hundert Jahren beschäftigte sich Schäffer eingehend mit diesem Thiere und es gelang ihm nicht männliche Exemplare aufzufinden. Dieselben blieben auch den neuesten Forschern unbekannt, so dass es wirklich den Anschein gewann, der Apus sei Zwitter. K. hat nun im J. 1856 bei Krakau unter 100 Exemplaren zum ersten Male die Männchen und zwar 16 gefunden. Jedes Männchen ist um $^2/_3$ kürzer als das reife Weibchen, im Ganzen fast um die Hälfte kleiner. Sein Rumpf ist schmal, das Rückenchild mehr platt gedrückt. Der äussere Geschlechtsunterschied liegt in der Bildung des 11. Fusspaares, welches ganz wie die übrigen geformt ist, während dasselbe beim Weibchen die zarten Behälter mit dem durchschimmernden Eiern trägt. Die Hoden nehmen genau dieselbe Stelle ein wie die Eierstöcke, sie reichen vom Kopfe bis zu dem hintern Körpertheile und enden wo der Mastdarm anfängt. Sie liegen zu den Seiten des Darmkanales, bedecken denselben theilweise und berühren sich in der Mittellinie. Jeder Hoden ist mittelst einer feinen Membran an die Seitenwand der Bauchhöhle angewachsen. Die Druse selbst besteht aus verästelten Kanälchen, welche unter rechtem Winkel in einen gemeinschaftlichen Gang münden, der längs der Seitenwand der Bauchhöhle verläuft. Dieser Samenleiter entspricht also genau dem weiblichen Eileiter. Zwischen die Läppchen des Hodens schieben sich lange warzenförmige Muskeln, welche von der Seitenwand der Bauchhöhle entspringen und von ihrem freien Ende zarte Fäden zu den Hodenkanälen senden, um diese in ihrer Lage zu erhalten. Sämmtliche Samenkanäle sind im frischen Zustande blass milchfarben, durchscheinend, die Samenelemente darin sind Zellen, flach gedrückte mit körnigem Inhalte, mit 2 bis 12 Körnchen. Dem elften Fusspaare gegenüber aus der Mitte des Samenganges entspringt ein kurzer Ausführungsgang, der an der hintern Fläche des 11. Fusses mit einer sehr feinen Oeffnung mündet. Neben der Mündung liegt eine schiefe viereckige Grube. Die Mündung ist ungemein fein, taschenförmig. Die Männchen zeigen sich nur an warmen ruhigen Abenden auf der Oberfläche des Wassers, und befruchten die auf dem Rücken liegenden Weibchen. *(Wiegmanns Archiv XXIII. 312—318. Tf. 13.)* *Gl.*

Berliner entomologische Zeitschrift, herausgegeben von dem entomologischen Vereine in Berlin. — Jahrgang 1857 (208 Seiten und 1 Tafel), — Jahrgang 1858, Heft 1 u. 2 (228 Seiten u. 8 Tafeln.) — Der berliner entomologische Verein, seit dessen Begründung erst ein Jahr verflossen ist, hat es verstanden in dieser kurzen Zeit so gediegenes zu leisten, dass die von ihm her-

Digitized by Google

ausgegebene Zeitschrift bereits einen der ersten, wo nicht den ersten Platz unter allen der wissenschaftlichen Entomologie gewidmeten Zeitschriften des In- und Auslands einnimmt, wenn sie auch hinsichtlich des Glanzes der Ausstattung mit einigen der letztern noch nicht rivalisiren kann, deren Preis dafür aber auch ein Vielfaches ihres sehr billigen Preises ist. — Wenn der Verein in dieser Weise zu arbeiten fortfährt, woran die Namen vieler tüchtigen Entomologen, welche ihm beigetreten sind, nicht zweifeln lassen, so wird der Entomologie und namentlich der Wissenschaftlichkeit derselben daraus ein unberechenbarer Gewinn erwachsen. Schon jetzt ist seine Zeitschrift für jeden Entomologen, welcher mit seiner Wissenschaft fortschreiten will, ein unentbehrliches Handbuch. — Der I. Band der Zeitschrift enthält ausser Recensionen, kritischen Notizen und andern kleinen Mittheilungen grössere Arbeiten über Coleopteren von Kraatz, Baudi a Selve, Schaum und v. Kiessenwetter, über Diptern von Loew, über Hemiptern von Fr. Stein und von v. Baerensprung, über Hymenopteren von Roger und Reinhard, über Lepidopteren von Libbach und über Neuropteren von Schaum. — Die beiden ersten Hefte des 2. Bandes enthalten grösere Arbeiten über Coleoptern von Kraatz und Schaum, über Dipteren von Loew, über Hemipteren von Fr. Stein und v. Baerensprung, über Hymenopteren von Ruthe und Reinhard, über Lepidopteren von Lebert und Assmus, ausserdem Recensionen, synonymische Notizen u. s. w. —

Wiener entomologische Monatsschrift, herausgegeben von J. Lederer und L. Miller. Jahrgang 1857 (194 Seiten und 1 Tafel); — Jahrgang 1858, Nr. 1—4 (128 Seiten und 1 Tafel). — Dieses sehr verdienstliche Unternehmen ist von dem Herrn Lederer und Miller zu gleicher Zeit mit der oben angezeigten berliner entomologischen Zeitschrift in das Leben gerufen und bis jetzt in einer so tüchtigen Weise fortgeführt worden, dass ihre Monatsschrift die Vergleichung mit keiner der andern der Entomologie gewidmeten periodischen Schriften zu scheuen hat, ja mehrere ihrer ältern Schwestern bereits erheblich hinter sich lässt. Wir wünschen diesem Unternehmen recht guten Fortgang, da es uns ganz besonders dazu geeignet erscheint, das lebhafte Interesse für Entomologie, welches sich in dem hinsichtlich seiner Insektenfauna so reich begünstigten deutschen Süden vorfindet, auf sich zu concentriren. Die Herausgeber bieten für sehr geringen Preis soviel Interessantes und Gutes über alle Insectenordnungen, dass es ihnen unmöglich an der zur Sicherung der Fortdauer ihres Unternehmens nöthigen Anzahl von Käufern fehlen kann. Der uns vorliegende 1. Band und die 4 ersten Nummern des 2. Bandes enthalten Aufsätze über Käfer von L. Miller, Sartorius, Czagl und Schönn, über Schmetterlinge von Lederer, v. Hornig, Schedt, J. Müller und Mann, über Fliegen von Kolenati und Loew, über Neuroptern, Phryganeen, Milben, Zecken und Flöhe von Kolenati, ausserdem Recensionen, Bücheranzeigen u. s. w.

Lw.

Digitized by Google

J. R. Schiener, die östreichischen Dipteren. III Syrphiden. — Nach einem persönlichen Vorworte gibt Verf. historische Bemerkungen über die Syrphiden, stellt deren Diagnose auf, entwirft einen Clavis der Gattungen nach dem Geäder, den Fühlern und der Behaarung und schliesst die Einleitung mit geographischen Bemerkungen. Wir wollen eine Uebersicht des Inhaltes mittheilen.

Gattungen bei welchen die kleine Flügelquerader vor der Mitte der Discoidalzelle steht. I. Fühler mit einem Endgriffel: Callicera aenea, rufa, Fagesi, Roseri, Spinolae. II. Fühler mit einer Seitenborste. 1) Fühler länger als der Kopf: Microdon mutabilis, devius latifrons; Chrysotomum fasciolatum, arcuatum, sylvarum, octomaculatum, cisalpinum, intermedium, elegans, vernale, festivum, bicinctum, lineolare; Psarus abdominales. 2) Fühler so lang oder kürzer wie der Kopf. a. Die Randzelle offen. α. Das Untergesicht ohne Höcker oder schnauzenförmige Vorragung: Paragus albifrons, cinctus, quadrifasciatus, bimaculatus, bicolor, zonatus, lacerus, tibialis; Pipiza fasciata, festiva, lunata, artemis, noctiluca. signata, geniculata, luteitarsis, obsoleta, binotata, bimaculata, notata, lucida, leucopeza, hyalipennis, guttata, fenestrata, flavitarsis, quadrimaculata, quadriguttata, funebris, lugubris, calceata, austriaca, vana, anthracina, morionella, fulvimana, albitarsis, carbonaria, leucogona, chalybeata, acuminata, albipila, tristis, obscuripennis, luctuosa, vitripennis, rufithorax, Heringi, atra, virens, varipes, annulata, morosa, melancholica, interrupta; Triglyphus primus. β. Das Untergesicht mit einem Höcker oder einer schnauzenförmigen Vorragung. aa. Die Flügellappen gross, der Hinterleib an der Basis nicht verengt. Chrysogaster splendens, insignis, violacea, coerulescens, chalybeata, coemeteriorum, virescens, inornata, basalis, fumipennis, hirtella, Macquarti, aerosa, viduata, longicornis, metallina, bicolor, aenea, simplex, incisa, splendida, amethystina, coenotaphi, nobilis, plumbago, brevicornis, frontalis, fumipennis, geniculata, elegans; Psilota anthracina, atra, ruficornis, nigra; Cheilosia ostracea, pigra, gigantea, barbata, frontalis, intrusa, griseiventris. variabilis, melanops, coerulescens, latifacies, means, hercyniae, pulchripes, soror, scutellata, plumulifera, gagatea, laeviventris, venosa, sparsa, antiqua, tropica, pubera, derasa, personata, insignis, maculata, chrysocoma, cunicularis, himantopus, alpina, grossa, phantoma, olivacea, proxima, dinidiata, rufitarsis, longula, rostrata, cynocephala, geniculata, auripila, fulvicornis, glabrata, vulnerata, chloris, fraterna, gilvipes, flavicornis, flavipes, albitarsis, tarsata, morio, pallidicornis, viduata, innupta, vernalis, praecox, urbana, latifrons, luctuosa, nitida, vulpina, impressa, fulvipes, nigricornis, mutabilis; funeralis, ruralis, pratensis, limbata, lugubris, fasciata, curialis, aenea, pagana, albisota, chalybeata, anthraciformis, velutina, placida, rufipes, linearis, geniculata, ahenea, atra; Syrphus oestriformis, lucorum, asiliformis, leiophthalmus, glaucius, laternarius, pygastri, Gemellarii, seleniticus, annulipes, grossulariae, ribesi, vitripennis, nitidicollis, nigritarsis, diaphanus, ochrotoma, melanostoma, affinis, nitens, bifascia-

Digitized by Google

tus, lineola, vitriger, sexmaculatus, relictus, unifasciatus, luniger, arcuatus. lapponicus, implicatus, corollae, lacerus, fulvifrons, flaviventris, latifasciatus, nigrifemoratus, ceronatus, hyalinatus, topiarius, tricinctus, albostriatus, venustus, berberidis, lunulatus, hilaris, maculatus, tarsatus, obscurus, guttatus, balteatus, umbellatarum, amoenus, lasiophthalmus, maculicornis, triangulifer, decorus, curvipes, arcticus, placidus, modestus, barbifrons, transfugus, ambiguus, cinctus, cinctellus, auricollis: annulatus, laevigatus, pumicatus, sexnotatus, sexguttatus, macilentus, mellinus, gracilis, minutus, concolor, maculosus, sticticus, dubius, unicolor, albifrons, pusillus, octomaculatus, bimaculatus, rosarum, manicatus, rostratus, fasciculatus, ciliger, alpicola, pellatus, clypeatus, scutatus, albimanus latimanus, melanopsis, dilatatus, quadratus, scambus, fulviventris, immarginatus, podagratus, ocymi; Peleocera tricincta, flavicornis, scaevoides, lugubris, Didea fasciata, intermedia, alneti, pellucidula; Doros conopseus, citrofasciatus, ornatus, marginalis; Melithreptus scriptus, dispar, strigatus, taeniatus, menthastri, melissae, dubius, philanthus, pictus, nitidicollis, flavicauda, hieroglyphicus, incisus, Loewi, lavandula, limbatus, origani, sinuatus, analis; Spazigaster ambulans; Myolepta luteola; Rhingia rostrata, campestris, austriaca: Brachyopa feruginea, conica, testacea, vittata, dorsata, bicolor, arcuata, scutellaris, cinerea. bb. Die Flügellappen sehr klein, der Hinterleib an der Basis verengt: Ascia dispar, podagrica, lanceolata, floralis, quadripunctata, hastata, interrupta, nitidula, aenea, geniculata, maculata; Sphegina clunipes, elegans, flava, Loewi, nigicornis, Zetterstedtii; Bacha elongata, obscuripennis, nigripennis, Klugi. — b. Die Randzelle geschlossen: Volucella bombylans, vulpina, analis, zonaria, inanis, inflata, pellucens, Hochhuti.

Gattungen, bei welchen die kleine Flügelquerader auf der Mitte der Discoidalzelle oder hinter derselben steht. I. Fühler mit einer Seitenborste. 1) Die erste Hinterrandszelle ist durch eine tiefe Einbuchtung der dritten Längsader in der Mitte stark verengt, a. Die Randzelle ist geschlossen: Eristalis tenax, vulpinus, fumipennis, rupium, alpinus, arbustorum, nemorum, horticola, lucorum, nigritarsis, pertinax, pratorum, silvarum, cryptarum, fasciatus, ridens, pulchriceps, quinquelineatus, aeneus, taphicus, sepulcralis, anthophorinus, nitidiventris, apiformis, intricarius, fraterculus. b. Die Randzelle ist offen: Mallota fusciformis, megilliformis posticata, eristaloides, vittata; Helophilus florens, peregrinus. groenlandicus, lapponicus, affinis, botnicus, glacialis, borealis, pendulus, hybridus, trivittatus, continuus, versicolor, frutetorum, transfugus, lunulatus, camporum; Platynochetus setosus; Morodon clavipes, fulvus, equestris, senilis, cinereus, analis, albifrons, melancholicus, ruficornis, ferrulatus, parietum, armipes, spinipes, nigritarsis, avidus, graecus, moenium, annulatus, chalibaeus, validus, osmioides, funestus, aureus, aeneus, rufus, auripilus, inermis, subfasciatus, varius; Tropidia fasciata, milesiformis, dorsalis, Marsanii. 2) Die erste Hinterrand-

Digitized by Google

zelle ist nicht in der Mitte verengt. a. Die Fühler sind kürzer als der Kopf. *α.* Die Randzelle ist offen: Xylota triangularis, sylvarum, femorata, curvipes, pigra, lenta, ignava, segnis, tarda, confinis, florum, abiens, nemorum; Syritta pipiens, spinigera; Eumerus ovatus, sinuatus, tarsalis, annulatus, tricolor, sabulonum, olivaceus, nudus, iris, cilitarsis, lunulatus, emarginatus, angustifrons, basalis, ruficornis, australis, fulvicornis, immarginatus, micans, pulchellus, amoenus, pusillus, lucidus, argyropus, uncipes, ornatus, elegans, flavitarsis, longicornis, lunatus, barbarus, litoralis; Chrysochlamis cuprea, ruficornis, aurea; Spilomyia saltuum, diophthalma, vespiformis, apiformis, bombylans, speciosa, fallax; Sericomyia lappona, borealis, mussitans, bombiformis; Criorhina asilica, floccosa, oxyacanthae, berberina, apiformis, bombiformis, ruficauda, flavicauda, Brebissoni, apiformis; Brachypalpus varus, valgus, Meigeni. *β.* Die Randzelle ist geschlossen: Milesia crabroniformis, splendida. b. Die Fühler länger als der Kopf: Sphecomyia vespiformis. II. Fühler mit einem Endgriffel: Ceria petronillae, subsessilis, conophoides, vespiformis.

Wir haben in vorstehender Aufzählung die nichtöstreichischen, aber europäischen Arten aufgenommen, welche Verf. durch den Druck ausgezeichnet hat, um unsern Lesern eine Uebersicht der europäischen Arten dieser ebenso wichtigen wie interessanten Dipterenfamilie zu geben. Verf. zählt zum Schluss noch namentlich die Arten aus ältern Schriftstellern wie aus Scopoli, Schrank und Rossi auf. In einem Anhange entwirft er eine Tabelle zur Bestimmung [warum Determinirung?] der Gattungen und östereichischen Arten und schliesst mit einem alphabetischen Namensregister. *(Wiener zool. botan. Verhandl. 1857. VII. 279—506.)*

R. Kner, ichthyologische Beiträge. — Diese neuen Beiträge beziehen sich wie die frühern von uns berichteten auf die Familie der Welse und zwar zumeist auf brasilianische Gattungen aus Natterers Vorräthen. Es sind folgende. Phractocephalus Val mit einer zweiten strahligen Rückenflosse statt der Fettflosse in nur einer Art. Bagrus dahin zu begränzen: Kopf mehr oder minder depress mit überhäutetem oder freiem Helme, Mund endständig mit 6 oder 8 Barteln, Binden von Hechel- oder Sammtzähnen im Zwischen- und Unterkiefer und ähnliche einen zusammenhängenden Bogen bildende am Vomer und den Gaumenbeinen, Brust- und Rückenflosse mit einem Stachel, eine Fettflosse der kurzen Analen gegenüber, Haut nackt; neue Arten sind B. reticulatus, goliath, punctulatus, piramuta, mesops Val. Arius Val mit rugipinnis CV, quadriscutis CV und luniscutis. Galeichthys CV hat ihren Character in dem dem Blatte eines Grases ähnlich geformten Anhängen des Dorsal- und Pectoralstachels und den ebenso gebildeten Kieferbarteln, in dem endständigen Munde, den Binden von Sammetzähnen in den Kiefern und der Vomeralplatte. Arten: G. Gronovi CV, Parrae. Platystoma Ag mit breiten Zahnbinden in den Kiefern, am Vomer und den Gaumenbeinen, platt gedrückte

Digitized by Google

verlängerte Schnauze und 9 bis 19 Kiemenstrahlen, zu ihr Pl. sturio, Vaillanti, platyrhynchus CV, lima Ag, planiceps Ag, fasciatum Val. Asterophysus n. gen.: Kopf nackthäutig gleich breit und lang, Unterkiefer vorstehend, Mundspalte sehr weit, breite Binden grober Sammtzähne in den Kiefern und auf der ganzen Länge der Gaumenbeine, Vomeralplatte zahnlos, 6 Barteln, Dorsale nackenständig, Fettflosse klein, 4—5 Kiemenstrahlen, Kiemenspalte nur bis an die Basis der Brustflossen offen. Einzige Art A. batrachus. Cetopsis Ag mit gobioides n. sp. und coecutiens und candiru Ag. Pimelodus Lacp mit P. ornatus n. sp., maculatus Lacp, multiradiatus n. sp., pirinampus Ag, pati Val, sapo Val, Sebae Val, gracilis Val, breviceps n. sp., laticaudus n. sp. Cellophysus Müll mit C. ctenodus. Aucheniperus Val, mit nuchalis Val, nodosus Müll, maculosus Val, punctatus Val, thoracatus n. sp., ceratophysus n. sp. Centromochlus n. gen.: mit freiem körnigen Helme, 4 sehr kurzen Kehlbarteln, kleiner Fettflosse und wenig strahliger Afterflosse, einer einfachen nicht zelligen Schwimmblase mit Muskelbeleg. Arten: O. megalops und Aulopygius. Trachelopterus Val mit taeniatus n. sp. Ageneiosus Lacp mit militaris V, brevifilis Val, dentatus n. sp., quadrifilis n. sp. Hypophthalmus Spix mit fimbriatus n. sp. und Spixi Val. *(Wiener Sitzgsberichte XXVI. 373—448. Tff. 9.)*

Ph. Sclater beschreibt einen Melanorpex rubrigularis n. sp. aus Nord-Californien. *(Ann. mag. nat. hist. Febr. 127.)*

John Richardson diagnosirt Siphonognathus nov. gen. Fistularidarum: Facies elongata, fistulosa, Aulostomatum, ex osse nasali et frontali, ossibusque palatinis, praeoperculis, pterygoideis cum tympanicis productis formata. Praemaxillaria sub lateribus ossis nasalis fere immobilia; rictus oris mediocris, horizontalis in rostro extremo, motu solo cardinali mandibulae subincurvae aperiens et claudens; maxillae pars descendens, gracilis in disco parvulo subrotundo ad angulum oris expansa; labia praemaxillaria et mandibularia arcta, super ossa propria replicata; priora ex utroque latere ante os nasali approximantia coalescentiaque et filamentum parvulum, impar, terminale, gracile prae ora instar proboscidis dependens, efficientia. Foramina narium utrinque bina in acie facies ad oculum approximata, apertura anterior, operculata, vix oculo nudo discernenda, posteriori hianti nec marginatae vicina; Dentes omnino nulli; pharynx angusta laevis; cranium nec cristatum nec spinosum; apertura branchialis obliqua, infra antrorsum tendens; ossa branchiostega 4 utrinque, gracilia; branchiae 4; vertebrae costiferae 29—30; costae breves, graciles; anus pone medium. Squamae cycloides laeves, ovales, in tempora, genas et occiput procurrentes; vultus esquamosus, laevis; forma corporis elongata, subcylindrica; cauda pyramidata. Pinnae ventrales nullae, pinna caudae cordatolanceolata, acuminata; pinnae pectoris radiis paucis apicibus simplicibus, planis non dilatatis; radii anteriores pinnae dorsi elastici, non pungentes, nec tamen articulos ostendentes:

Digitized by Google

pinnae anales radius primus eodem modo subspinosus; radii omnes pinnarum simplices membrana tenui connexi. Intestina simplex, sine versura recte in anum tendens; dilatatio ventriculi parva; caeca pylorica nulla; vesica pneumatica ampla. Die einzige Art ist S. arygrophanus von König Georgs Sund. *(Ann. mag. nat. hist. Mars 227.)*

J. Gould diagnosirt neue Australische Mäuse nach üblichem Balgprincip blos die Farbe des Pelzes beschreibend und die Grösse messend. Es sind: Mus assimilis der europäischen Wanderratte zunächststehend, M. sordidus, M. manicatus der Hausratte am ähnlichsten, M. nanus und endlich Hapalotis hemileucura. *(Ibid. 229.)*

P. L. Sclater beschreibt die Farbe eines Eubucco aurantiicollis n. sp. vom obern Amazonenstrom und als neue Amerikaner Neochloe n. gen. mit N. brevipennis, Zonotrichia Botterii, Diplopterus excellens. *(Ibidem 235. 239.)*

Finger, Verzeichniss der Vögel des östreichischen Kaiserstaates. — Nach fremden und eigenen Beobachtungen zählt F. 183 Gattungen mit 394 Arten namentlich auf ohne weitere Zusätze. Als geographische Eigenthümlichkeiten sind daraus hervorzuheben der norwegische Falco gyrofalco, der Afrikaner Neophron percnopterus, Falco Feldegii, F. concolor, Buteo leucurus, Aquila clanga, die hochnordische Nyctea nivea, die sibirische Surnia ulula, Alauda tartarica und Pyrrhula rosea, Carbo graculus, C. Desmaresti, Fulica cristata, Larus Audouini. *(Wiener zool. botan. Verhandl. VII. 555—566.)*

Fr. Leydolt, Anfangsgründe der Zoologie. Dritte Aufl. Wien 1858. 8. — Dass dies Buch viel gebraucht wird, dem lernenden Publikum also zweckmässig erscheint, dafür spricht das Erscheinen einer dritten Auflage; wir meinen aber, dass eine dritte Umarbeitung blosser Anfangsgründe von allen Fehlern und Unklarheiten in der Darstellung völlig frei sein kann und muss. Wird doch S. 100 von einem Vormagen oder Kropf an der Speiseröhre der Vögel gesprochen, und weiss der Verf. nicht dass beide Organe völlig verschiedene und gleichzeitig vorkommende sind! Nur der Sklerotikalring und die Nickhaut soll das Vogelauge vom Säugethierauge unterscheiden, vielmehr als die Nickhaut doch wohl der hier gar nicht erwähnte Fächer. Wo hat der Krebs einen Schweif? *Gl.*

Miscelle.

Carl, einige cosmetische Geheimmittel. — 1) Dr. Suin de Boutemarts aromatische Zahnpasta ist nach Stein eine aus Oelseife, Kugellack, kohlensaurem und schwefelsaurem Kalk und Bimsstein bestehende, schmutzig ziegelrothe, stark nach Pfeffermünzöl riechende Paste, wovon das Päckchen von nicht ganz 2 Loth zu dem enormen Preise von 21 kr. (6 Sgr.) verkauft wird. — 2) Dr. Borchardt's

Digitized by Google

Kräuterseife. Eine feste, bräunlicholivengrüne, 2½ Unzen wiegende Seife von angenehm aromatischem Geruche. Eine gewöhnliche, mit einem Farbstoff imprägnirte Seife, parfümerirt mit Lavendel- Bergamott-, Zimmet- und Pfeffermünzöl. Trefflich sagt hierüber Frickinger: Meines Erachtens darf das deutsche Publikum, um sich nicht länger länger dupiren zu lassen, sondern die Anpreisungen für das zu erkennen, was sie sind, nun einerseits auf den Thatbestand hingewiesen, andrerseits darauf aufmerksam gemacht werden, dass Niemand anders als Goldberger in Berlin der Fabrikant der Dr. Borchardt'schen Kräuterseife, der sogenannten Dr. Koch'schen Kräuter-Bonbons und der Dr. Suin de Boutemart'schen Zahnpasta ist. Warum Goldberger bei allen diesen Annoncen seinen Namen aus dem Spiele lässt, ist unschwer zu errathen. Die Rheumatismusketten und Ableiter, durch welche sich Goldberger bereichert hat, sind dem Publikum noch zu frisch im Gedächtniss. Würde er sich offen als Fabrikant dieser Mittel nennen, so wäre es von vornherein um deren Absatz geschehen.*) — 3) Lilionese. Ein Schönheitsmittel. Besteht aus einer gesättigten Lösung von kohlensaurem Kali, mit etwas Zimmt- und Rosenöl versetzt. Dieses durchaus nutzlose Fabrikat hat höchens 3 Sgr. Werth, wird aber für 25 Sgr. verkauft. — 4) Aurora-Pomade. Wird als ein unfehlbares Mittel geschildert, die Transpiration der Haut zu befördern, eine schöne Wangenröthe zu erzeugen, die mit der Temperatur des Körpers zu- und abschwillt (!). Kletzinsky, Chemiker in Wien, hat dieses Geheimmittel einer Untersuchung unterworfen und als dessen Bestandtheile Veilchenwurzelpulver und Kalzarbutter nachgewiesen. Das Töpfchen enthält 2 Quentchen und kostet 1 fl. Hier ist der Preis nicht mehr zu bewundern, als die Unverschämtheit, welche der Veilchenwurzel eine solche Wirkung andichten lässt. *(Aus d. Würtembergischen Gewerbeblatte in Dingler's polytechnischem Journal. Bd. 146. 1857. S. 78—79.)*

*) Den Juristen unter unsern Lesern die ergebenste Anfrage: wird es auch als Verläumdung bestraft, wenn man das Thatsächliche einer derartigen unter falschen Namen verübten Prellerei aufdeckt? *Ein um die Rheumatismusketten Verurtheilter.*

Digitized by Google

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1858. März u. April. №. III. IV.

Sitzung am 3. März.

Eingegangene Schriften:

1. Abhandl. der naturforsch. Gesellschaft zu Görlitz. VIII. 1857. mit einer geolog. Karte von Glocker. Görlitz 1858. 8.
2. Verhandl. und Mittheil. des siebenbürg. Vereins für Naturwissensch. VIII. 1—6. Hermannsstadt 1857. 8.
3. Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchatel. IV. 2. Neuchatel 8.
4. Würzburger physikal. med. Abhandlungen. VIII. 3. Würzburg 1857. 8.
6. Hankels electrische Untersuchungen. III. Abth. Leipz. 1858. 4.

Als neues Mitglied wird proclamirt:
Hr. Carl Fr. Rud. Lämmerhirt, Postsecretär hier.

Zur Aufnahme angemeldet wird:
Hr. Otto Senff, Fabrikant in Morl
durch die Hrn. Wislicenus, Laue, Bär.

Hr. Giebel spricht über die characterischen Merkmale der Pipa dorsigera und legt ein Skelet und Spirituspräparat derselben vor.

Hr. Wislicenus referirt über eine Arbeit von Bunsen und Schischkoff, die Resultate des abgebrannten Schiesspulvers betreffend, und erläutert die Methode, deren sich jene Chemiker beim Verbrennen des Pulvers bedienten.

Sitzung am 10. März.

Als neues Mitglied wird proclamirt:
Hr. Otto Senff, Fabrikant in Morl.

Hr. Giebel spricht über die Stellung der Ganoiden im System und erörtert ausführlicher die Gattungs-Charaktere der beiden noch lebenden Repräsentanten dieser Familie unter Vorlegung des einen von ihnen, des Lepidosteus osseus aus dem Missisippi.

Das Januarheft der Zeitschrift liegt zur Vertheilung vor.

Digitized by Google

Sitzung am 17. März.

Eingegangene Schriften:

1. Jahrbücher der K. K. Geolog. Reichsanstalt zu Wien. Bd. VIII. 2. 3. Wien 1858. 4.
2. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. IX. 3. Berlin 1857. 8.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Hr. Dr. Fr. W. K. Gensler, Pastor in Grossmölsen bei Vieselbach

durch die Hrn. Giebel, Taschenberg, Wislicenus.

Hr. Köhler berichtet über Mittheilungen des Dr. Mosler in Giessen, den Uebergang von Stoffen aus dem Blute in die Galle betreffend. Nachdem Redner von Galen beginnend, geschichtlich die verschiedenen Ansichten entwickelt hatte, welche man der Function der Leber beigelegt hat, geht er zur Erörterung der Moslerschen Versuche selbst über. Die vorläufigen Resultate — die Untersuchungen werden noch fortgesetzt — sind in der Kürze folgende: Wasser in die Venen eingespritzt machte die Galle vorübergehend eiweisshaltig. Traubenzucker geht leicht und schnell in dieselbe über. Rohrzucker in das Blut eingespritzt, findet sich in der Galle wieder. Salpeter vermehrte die Gallensecretion nicht und fand sich darin auch nicht wieder. Jodcalium, in kleinen Dosen gegeben, liess sich dagegen in der Galle leicht nachweisen. Kupfer vermehrte die Gallensecretion und fand sich daselbst vor. Chinin, Benzoesäure und Calomel, letzteres im Widerspruche mit der ihm zugeschriebenen Wirkung, liessen sich in der Galle nicht nachweisen.

Hiemit wurden die Sitzungen des Wintersemesters geschlossen.

Sitzung am 15. April.

Eingegangene Schriften:

1. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. Bd. IV. Heft 2. 3. Halle 1858. 4.
2. Entomologische Zeitung. Herausg. von dem entomologischen Vereine zu Stettin. Jahrg. XVIII. Stettin 1857. 8.
3. Quarterly journal of the geological Society. London 1858. vol. XIV. part. 1. Nr. 53.
4. Würtembergische naturwissenschaftl. Jahreshefte. Jahrg. XIII. Heft 3. Stuttgart 1857. 8.
5. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. IX. Bd. 3. Heft. Berlin 1857. 8.
6. Journal of the geological society of Dublin. Vol. I—VI. Dublin 1846—1855. 8.
7. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Jahrg. IX. Heft. 2. Wien 1857. 4.
8. Gelehrte Nachrichten von der Universität Göttingen etc. 1857. 8.
9. Programm der Realschule zu Erfurt von Ostern 1858 enthaltend: Hellwig, geometrische Betrachtungen über die Brennpunkts- u. Mittelpunktskreise der Kegelschnitte. — Geschenk des Hrn. Vfs.

Digitized by Google

10. C. G. Giebel, Naturgeschichte des Thierreiches. Lieferung II. Leipzig 1858. 4. Geschenk des Hrn. Verfs.
11. F. Colas, du Stereoscope et de ses applications à la photographie etc. Paris 1853. 8.
12. Disderi, manuel operatoire de photographie sur collodion instentané. Paris. 8.
13. Leborgne, Photographie. Epreuves positives directes obtenues par le Collodion. Paris 1853. 8.
14. Aug. v. Härdtl, über die Gasteiner Heilquelle. Wien 1855. 8.
15. Der Führer im zoologischen Garten zu Berlin. Berlin 1854. 8.
16. Der Wein aus Wasser.

    Nr. 12—16 Geschenk des Hrn. Zuchold.
17. Th. Liebe, das Zechsteinriff von Köstritz und Notizen über den conglomeratischen Zechstein (Extraabdrücke). — Geschenk des Hrn. Verfs.

Zur Aufnahme angemeldet werden:

Hr. von Kruse, Gutsbesitzer hier und

Hr. Kahlenberg, Berginspector auf der Antimonhütte bei Wolfsberg

durch die Hrn. Giebel, Taschenberg und Wislicenus.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Hr. Dr. Gensler, Pastor in Vieselbach.

Der Vorsitzende Hr. Giebel zeigt an, dass der Vereins-Bibliothekar Hr. A. Schwarz mit Versetzung von hier die Verwaltung der Bibliothek habe niederlegen müssen und schlägt vor in der nächsten Sitzung aus den hiesigen Mitgliedern einen Bibliothekar zu wählen.

Eingegangen ist eine Abhandlung von Hrn. Picard über den Keuper bei Schlotheim, aus welcher der Vorsitzende das Wichtigste mittheilt.

Hr. Giebel verbreitet sich sodann über die wesentlichsten Eigenthümlichkeiten der einheimischen Wasserratte, Arvicola amphibius, und über deren Synonymie. Dann bespricht er noch die Einrichtung und den Zweck seines 80 Eimer Wasser enthaltenden Süsswasseraquariums.

Hr. Hetzer theilt Schaffgottsch Versuche mit den Sauerstoff im gewöhnlichen Leuchtgas zu verbrennen und verspricht dieselben in einer spätern Sitzung experimentell darzulegen.

Das Februarheft liegt zur Vertheilung vor.

Sitzung am 21. April.

Eingegangene Schriften:

1. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Provinzial-Vereines für die Mark Brandenburg und die Niederlausitz. XIV. Bd. 3. Heft. Berlin 1858. 8.
2. Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines für Regensburg. XI. Jahrg. Regensburg 1857. 8.
3. Holländische Beiträge von Donders u. Berlin. I. 4. Utrecht 1858. 8.
4. J. W. Schmitz, Naturastronomie für jeden gesunden Menschenverstand. Köln 1857. 16.

Digitized by Google

5. Zur Characteristik des einheitlichen Zusammenhanges im Natur- und Geistesleben. Leipzig 1858. 8.
6. K. Stammer, kurzgefasstes Lehrbuch der Chemie und chemischen Technologie. Essen 1857. 8.
7. Alb. Mousson, die Physik auf Grundlage der Erfahrung. I. Abtheilung: Physik der Materie. Zürich 1858. 8.
8. Uebersicht der bei dem meteorologischen Institute zu Berlin gesammelten Ergebnisse der Wetterbeobachtungen im Jahre 1855 u. 1856. 4.

Als neue Mitglieder werden proclamirt:

Hr. von Kruse, Gutsbesitzer hier,

Hr. Kahlenberg, Berginspector auf der Antimonhütte bei Wolfsberg.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Hr. Siewert, stud. physic. hier

durch die Hrn. Hahnemann, Wislicenus, Weitzel.

An Stelle des von hier nach Westphalen versetzten Hrn. Dr. A. Schwarz wird Hr. Weitzel zum Bibliothekar gewählt.

Hr. Dr. Köhler theilt die Versuche des Dr. Snellen über den Einfluss mit, den die Durchschneidung und Reizung des Nervus sympathicus auf den Entzündungsprozess ausübt. Hr. Hetzer, an seinen vorigen Vortrag anschliessend, führt das interessante Experiment aus, den Sauerstoff der atmosphärischen Luft in Leuchtgas zu verbrennen.

Februar-Bericht der meteorologischen Station in Halle.

Das Barometer war noch vom Januar her im Sinken begriffen und zeigte am 1. Februar Nachm. 2 Uhr den geringen Luftdruck von 27″3‴,61 bei SW und trübem und schneeigem Wetter. Alsdann stieg das Barometer bei W—NW und trübem Himmel unter unbedeutenden Schwankungen bis zum 7. Morg. 6 Uhr auf 28″2‴,86, worauf es anfangs bei NO und sehr veränderlichem Wetter langsam und unter bedeutenden Schwankungen, vom 12. an aber bei S—SW und meistens trübem Himmel schneller sank und am 16. Morgens 6 Uhr den Luftdruck von 27″6‴,74 zeigte. Bis zum folgenden Tage hatte sich der Wind schnell nach NO herumgeworfen und damit stieg auch das Barometer sehr schnell, so dass es schon am 18. Morg. 6 Uhr den Luftdruck von 28″2‴,69 erreichte. Während der folgenden Tage schwankte der Barometerstand bei O und völlig heiterem Himmel unbedeutend auf und nieder bis zum 25. Abends 10 Uhr (28″2‴,95), worauf es bei fortwährend östlicher Windrichtung und heiterem Himmel anfing entschieden zu sinken und zeigte am Schluss des Monats bei NO einen Luftdruck von 27″6‴,74. Es war der mittlere Luftdruck im Monat = 27″11‴,70; der höchste Stand am 25. Abends 10 Uhr war bei ONO = 28″2‴,95; der niedrigste Stand am 1. Nachm. 2 Uhr bei SW = 27″3‴,61; demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat =

Digitized by Google

11‴,84. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 16—17. Nachm. 2 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″7‴,83 auf 28″0‴,61, also um 4‴,78 stieg.

Die mittlere Tageswärme war im Anfange des Monats verhältnissmässig gross (am ersten = 0,9) sank dann aber bis zum 8. langsam bis auf — 5,5, worauf das Thermometer an den folgenden Tagen sehr schnell stieg und schon am 11. bis auf 0°,0 gestiegen war und am 15. die Höhe von 1°,6 zeigte. Darauf aber sank die Wärme von Tag zu Tag bis zum 25. auf — 6,9, ohne an den übrigen Tagen des Monats erheblich zu steigen. Es war die mittlere Wärme der Luft im Monat = — 2°,50; die höchste Wärme am 5. = 5°,0; die niedrigste Wärme am 25. Morg. 6 Uhr = — 10°,7.

Die im Februar beobachteten Winde sind:

N = 3	NO = 12	NNO = 2	ONO = 13
O = 23	SO = 1	NNW = 0	OSO = 3
S = 0	NW = 0	SSO = 0	WNW = 3
W = 13	SW = 5	SSW = 1	WSW = 5

woraus die mittlere Windrichtung im Monat berechnet worden ist auf

N — 62°6′36″,99 — O.

Die Feuchtigkeit der Luft war in diesem Monat nicht gross. Die Beobachtungen am Psychrometer ergaben eine mittlere relative Feuchtigkeit der Luft von 70 pCt. bei dem mittlern Dunstdruck von nur 1‴,17. Dabei hatten wir durchschnittlich fast heiteren Himmel. Wir zählten nur 1 Tag mit bedecktem, 7 Tage mit trübem, 3 Tage mit wolkigem, 5 Tage mit heiterem und 12 Tage mit völlig heiterem Himmel. Wir haben nur an 2 Tagen Schneefall und an einem Tage Schnee mit Regen gemischt beobachtet, und immer nur in unbedeutenden Quantitäten, so dass die Summe der Niederschläge in diesem Monat nur 13,8 paris. Kubikzoll auf dem Quadratfuss beträgt, was auf den ganzen Monat nur eine Regenhöhe von 1‴,15 geben würde. Seit dem Bestehen der meteorologischen Station ist eine so unbedeutende Regenmenge noch in keinem Monat beobachtet worden. *Weber.*

(Druck von W. Plötz in Halle.)

Digitized by Google

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1858. Mai. № V.

Ueber den Keuper bei Schlotheim in Thüringen und seine Versteinerungen Taf. IX.

von

E. Picard.

Die Herrn Giebel und Chop haben es übernommen einige von mir gesammelte Vorkommnisse aus dem Reptilien- und Fischreste führenden Keuper bei Schlotheim in Thüringen zu beschreiben und da es der Erstere freundlichst zugesagt hat, meine weitern Funde aus dieser Keuperabtheilung in unserer Zeitschrift zu beschreiben, so halte ich es für überflüssig mich vorläufig weiter über diesen Gegenstand zu verbreiten. Der Zweck dieses kurzen Abrisses ist es daher demnächst nur, auf anderweitige Beobachtungen gestützt, das in unserer Zeitschrift 1856. VIII. 423 gegebene Schichtenprofil zu ergänzen und einige umrissliche Mittheilungen über die in dem hiesigen Keuper vorkommenden, sonstigen interessanten Versteinerungen zu machen.

Was Ersteres betrifft, so hatte ich bei der früher darüber gemachten Mittheilung nur ausschlieslich die Saurier- und Fischreste führenden Straten im Auge gehabt und ob ich gleich an den damals Mitgetheilten nichts zu ändern habe, so erscheint es doch in Bezug auf das locale Vorkommen des Keupers in hiesiger Gegend im Allgemeinen, wie in specie in Bezug auf die Verwandtschaft der noch sonst weit verbreiteten und bekannten Keuper-Ablagerungen zu jenen saurier- und fischreichen Schichten, nothwendig, deren relatives Vorkommen näher zu beleuchten.

Der dem Keuper zur Unterlage dienende Muschelkalk bei Schlotheim, welcher an mehreren Stellen, namentlich

Digitized by Google

aber südwestlich von der Stadt am s. g. Kirchberge durch drei grössere Steinbrüche aufgeschlossen ist, gehört in seinen untern Schichten dem obern Theile des mittlern Muschelkalkes an und ist durch seine oolithischen Bänke sowohl als durch das Vorkommen von Encrinus liliiformis characterisirt; während seine oberen Lagen den Nautilitenreichen untern Schichten des obern Muschelkalkes angehören. Eine reiche Fauna ist hier abgelagert, so dass ich vielleicht später Gelegenheit nehmen werde, Einiges über die interessantesten Vorkommnisse mitzutheilen. Dieser Muschelkalk ist, wo er zu Tage ausgeht, durchweg von einer Schicht von 8 bis 10 Fuss Mächtigkeit überlagert, welche aus eckigen Geschieben und Bruchstücken desselben Gesteins regellos und breccienartig zusammengesetzt ist und welcher eine humusreiche Ackerkrume folgt.

Anders verhält es sich mit diesem Muschelkalk, wo er von dem jüngern Keuper überlagert wird. Hier fehlt die breccienartige Schicht und es folgen graue schiefrige Lettenschichten, welche mit festen, dem Muschelkalke vollkommen gleichen Kalkbänken von 2 bis 4 Fuss Mächtigkeit wechseln. Die Lettenschichten sind meist mächtiger als die des Kalkes und gehen nach und nach in Mergel und Sandstein über. Der letztere ist mürbe und so beschaffen, dass er eine technische Verwendung nicht zulässt. Diesen Mergel- und Sandstein-Schichten gehören die oben erwähnten und bereits im VIII. Bande unserer Zeitschrift näher bezeichneten, durch ihren Reptilien- und Fischreichthum ausgezeichneten Schichten an. Letztern reiht sich eine Zahl Gebilde an, welche zwar auch in einem steten Wechsel von Mergel und Sandstein spielen, bei näherer Betrachtung aber ganz andere Lagerungsverhältnisse darlegen als die vorigen und die ich um deshalb und da ich lange Zeit in demselben keine Versteinerungen fand, für Localbildungen einer späteren Epoche hielt. Zwei Umstände lehrten mich aber bei weiteren Nachforschungen, dass dieselben den anlagernden Keuperschichten unzweifelhaft beizuzählen und nur durch spätere Ereignisse aus ihrer ursprünglichen Lage in die jetzige gebracht worden seien.

Digitized by Google

Diese Gesteine gleichen nämlich hinsichtlich ihrer geringen Cohärenz den vorhergehenden vollkommen, unterscheiden sich aber von denselben sehr wesentlich durch die Verschiedenheit ihrer Färbung. Während nämlich bei erst erwähnten Bildungen lediglich eine graue oder bläuliche Färbung vorherrschend ist, welche ihre Entstehung einem grossen Bitumen-Reichthum zu verdanken scheint, so sind letztere fast ausschliesslich durch Eisen- und Manganoxyd roth, braun und ins Violette spielend gefärbt und wechseln von Zeit zu Zeit mit gelbgrauen Bänken ab. In dieser Abtheilung des Gesteines finden sich zwei Muschelbänke vor, eine in einem gelbgrauen Sandsteine, die andere in braunroth gefärbtem, lockern Mergel. Die überlagernden Schichten gehen mehr ins sandige über, nehmen eine durch Eisenoxydhydrat hervorgebrachte gelbliche Färbung an und bilden zum Theil feste Sandbänke, welche aber nur geringe Dicke haben. Diese letztbeschriebenen Gebilde befinden sich, wie schon bemerkt, in einer weit geneigteren Stellung als ihre benachbarten Gesteine, die sich nur um einige Grade von der horizontalen Lage entfernen und scheinen diese mehr durch Anlagerung zu begrenzen. Demungeachtet ist es ausser Zweifel, dass diese Bildungen einst in wagerechter Lagerung sich über demselben befanden, wovon uns, bei genauer Beobachtung, noch einige Trümmer auf demselben ausreichendes Zeugniss geben, während sich jetzt ihre Hauptglieder bedeutend tiefer befinden. Dieser Umstand fällt bei oberflächlicher Prüfung nicht wenig auf, denn da diese Schichten, wie schon bemerkt, eine viel grössere Neigung besitzen als die anlagernden Gesteine, welche doch ältern Ursprungs sind, so können sie folglich nicht in der gegenwärtigen Stellung abgesetzt worden sein. Da nun aber die ältern Gebilde fast keine Störung erlitten haben, so ist die gegenwärtige, ziemlich aufgerichtete Stellung derselben nicht anders zu erklären, als dass diese Massen, nach vollendeter Bildung, in ihrem jetzigen festen Zustande, auf einige Erstreckung bergschliffartig herabgeglitten sind. Ich bin bei den gegebenen Verhältnissen so vollständig davon überzeugt, dass diese interessante Bildung so und nicht anders vor sich gegangen sein muss,

Digitized by Google

dass ich diese Deutung für mehr als eine blosse Hypothese gebe.

Ein solches Herabgleiten der obern Massen war auch bei der Natur des Gesteines um so leichter möglich, als dessen grosser Thongehalt die theilweise Auswaschung einer thonreichen Zwischen-Schicht, durch die von oben eindringenden Wässer so erleichterte, auf welcher alsdann, als schlüpfriger Unterlage, die compacteren Schichten in den durch Auswaschung entstandenen leeren Thalraum hinabrutschten. — Aehnliche Vorgänge finden an demselben Gesteine, namentlich im Frühjahre beim langsamen Wegschmelzen des Schnees, noch unter unseren Augen statt, wenn auch nur im viel geringeren Massstabe.

Die entgegengesetzten Gehänge zeigen theilweise identische Schichten, doch meist in ungestörterer Lage. Was jedoch noch besonders auffällig ist, ist der Umstand, dass diese gegenüber liegenden Schichten bei Weitem versteinerungsärmer sind als die eben geschilderten, in welchen die Muschelbänke einen solchen Schalenreichthum zeigen, dass sie theilweise ganz aus Muschelschalen bestehen und da diese letzteren meist mit aufgeklappter Schale niedergesunken sind, so steht zu vermuthen, dass diese Stelle des ehemaligen Keupermeeres eine kleine Bucht bildete, in welcher diese Muscheln sowohl als die häufigen Vorkommnisse von Ichthyolithen- und Saurierresten, welche letztere ordnungslos und zerstreut neben einander liegen, ruhig abgesetzt, gleichsam angespült worden sind.

Nach den Erscheinungen auf der entgegengesetzten Thalseite zu schliessen, waren die zuletzt beschrieben Gesteine von einer braunrothen, reich thonigen, wenig geschieferten Masse überlagert, in welcher oft elliptische und kugelige, im Kern drusige Massen von Mergel (s. g. Dutenmergel) eingeschlossen sind, welche meist Faust, selten bis zu einem Fuss Durchmesser, gross sind. Aehnliche Bildungen wie diese letztern sind zwar in der ganzen Keuperformation gemein, nur dass andern Orts die erwähnten Drusenräume meist mit Gyps und Anhydrit gefüllt sind, was bei uns nie der Fall ist.

Digitized by Google

Vergleicht man unsern Keuper mit der von Alberti geschilderten gleichen Formation des südwestlichen Deutschlands, so dürften unsere mit Kalkbänken wechselnden Lettenschichten der Lettenkohle analog sein. Diesen folgt wie dort der Mergelschiefer. Der hierauf folgende Sandstein enthält gleich dem dortigen Pflanzenreste; nach welchem der Kalkstein, freilich nur rudimentär angedeutet ist. Diesem folgen bunte Mergel und es scheint daher nur der Gyps *v* zu fehlen, während der Gyps *w* in wenigen Meilen Entfernung reichlich bei uns auftritt. Die reptilien- und fischreichen Niederschläge, welche dort in der Reptilienbreccie von Gailsdorf vertreten sind, haben bei uns ihre Ablagerung bereits früher und zwar in einer dem Sandstein b analogen Schicht gefunden.

Die übrigen Glieder des Keupers, obgleich sie in geringer Entfernung von wenigen Meilen auch auftreten, gehören dieser localen Skizze nicht an.

Bezüglich der in unserm Keuper begraben liegenden Flora ist wenig zu berichten, da nur undeutliche Abdrücke von Equiseten und Calamiten darinnen spärlich auftreten, welche andere Glieder dieser Gruppe, an andern Orten, in sehr schönen Exemplaren liefern. Dagegen ist die Fauna viel reichhaltiger.

Von den untern, der Lettenkohle analogen Schichten sind die Letten fast versteinerungslos, denn höchst selten finden sich in demselben Schuppen von Amblypterus und Zähne von Saurichthys oder Hybodus vor; die mit denselben wechselnden Kalkbänke tragen noch ganz den Character des Muschelkalkes an sich und enthalten auch dessen Versteinerungen; als namentlich zwei Aspiduren, Ammonites nodosus, Ostrea decemcostata, Pecten discites, Gervillia socialis, Myophoria vulgaris et laevigata, Nucula schlotheimensis und Terebratula vulgaris.

In den hierauf folgenden Mergel- und Thon-Uebergängen fand ich bisher keine Versteinerungen. Dann folgt diejenige schwache Sandsteinschicht, welche sich durch ihren Ichthyolithen- und Reptilienreichthum so besonders auszeichnet. Der ihr aufwärts folgende blaue schieferige Thon ist mit schwachen Sandsteinschichten durchsetzt,

Digitized by Google

welche plattgedrückte Exemplare von Posidonomya minuta enthalten. In den hierauf folgenden grauen ca. 10 bis 12 Fuss mächtigen Sandsteinschichten sind nur Pflanzenreste enthalten. Auf diesen Sandstein folgt ein, jedoch nur rudimentär angedeuteter, von thierischen Resten dunkelgefärbter Kalkstein, welcher oftmals ganz von kleinen Schuppen durchsetzt ist.

In den darüber liegenden bunten Mergeln mit ihren schwachen Sandsteinschichten treten mehrere Muschelbänke auf, die sich zwar durch eine grosse Menge von Muschelschalen auszeichnen, dagegen nur wenige Arten aufzuweisen haben. Ihnen gehören vorzüglich an: Myophoria bicostata, Myacites elongatus et musculoides Schl. und Myacites sp. Eine in den höhern, schwachen, gelben Sandsteinschichten auftretende Muschelbank wird vorzüglich durch das häufige Vorkommen von Myophoria Goldfussi bezeichnet; ihr gehören noch ferner an: Myophoria vulgaris, Myacites elongatus und andere noch nicht hinlänglich beobachtete Gattungen.

Es dürfte für den Zweck dieses Aufsatzes zu weit führen, wenn ich die zum Theil ohnehin hinlänglich bekannten Vorkommnisse hier genauer beschreiben wollte und ich begnüge mich deshalb mit deren bereits geschehener Aufzählung und gebe nur den noch wenig bekannten und neuen Arten eine Abbildung bei und werde dieselben auch im folgenden kurz zu characterisiren suchen.

Aspidura Ag. Die vorliegenden Exemplare dieser Ophiuridengattung fand ich in den Kalkbänken der oben beschriebenen untersten Keuperschichten, welche ich dieser Kalkbänke halber Muschelkalk-Keuperübergänge nennen möchte. Dieselben erinnern zwar an die in Bronn's Leth. geognost. abgebildeten und beschriebenen Exemplare von Aspidura scutellata, unterscheiden sich jedoch sehr wesentlich von denselben, sowohl durch die Rückenschildchen als die Schuppenbildung der Arme und rechtfertigen die Aufstellung neuer Arten. Ich beschreibe zu diesem Zwecke von mehreren, von mir selbst aufgefundenen Exemplaren zwei unter Hinweis auf die Abbildung.

Digitized by Google

Aspidura squamosa nov. sp. Taf. IX. Fig. 1 a. und 1 b. die mehrfach vergrösserten Armschuppen. Das zur Beschreibung vorliegende Exemplar ist von der Rückenseite sichtbar und zeigt ein den 5 Armen entsprechendes fünfeckiges Mittelschildchen von drei Millimeter Durchmesser, umgeben von einer fünftheiligen Rosette deren Durchmesser 10^{mm} beträgt. Die verhältnissmässig dünnen Arme liegen, durch wulstige Erhöhungen angedeutet, unter den Schildchen der Rosette und stossen an die Ecken des fünfkantigen Mittelschildchens. Unter den Rippen hervortretend schlängeln sie sich wie die der lebenden Ophiuriden und sprechen mit Sicherheit dafür, dass die abgekürzten Arme der andern Art nur verstümmelt sind. Die vollständigen Arme messen von ihrem Ursprunge an 15 bis 18^{mm}, während ihre Breite nur 1 Milimeter beträgt.

Mit den lebenden Ophiuriden verglichen dürfte diese Art hinsichtlich der Beschuppung ihrer Arme den gemeinen Ophiuriden, Ophiura lacertosa, am nächsten stehen, nur fehlen an den seitlichen Schuppen die scharf gezähnten Ränder, dieselben scheinen bei unserer Art vielmehr umgebogen zu sein; auch ist die Rückenschilderbildung derjenigen der Ophiura lacertosa nicht ähnlich. Mit der fossilen Aspidura scutellata Br. aus dem Muschelkalk zusammengestellt, fällt die wesentlich verschiedene Gliederung der Rükkenschilder sowohl als die viel schlankere Form der Arme schon bei oberflächlicher Vergleichung auf.

Aspidura coronaeformis nov. spec. Fig. 2 a doppelt vergrössert, b vergrössertes Armstück. Wie bei Voriger ist auch hier nur die obere Seite sichtbar. Im Allgemeinen unterscheidet sich diese Art von der vorigen schon durch die Grössenverhältnisse der Arme zu denen des Rückenschildchens. Die ersteren sind verhältnissmässig dicker, während das letztere nicht soviel Durchmesser zeigt wie bei Asp. squamosa. Characteristischer ist jedoch der Unterschied, welchen die Beschuppung der Arme zeigt, deren Glieder bei gegenwärtiger Art aus 3 Theilen bestehen und die Form einer Krone zeigen. Die Arme sind theilweise abgebrochen, so dass der längste nur noch 5^{mm} Länge, bei etwas über 1^{mm} Dicke hat. Die ganze Breite des Rücken-

Digitized by Google

schildchens beträgt nur $5^1/_2$ mm. Dasselbe besteht aus einem ungetheilten Ganzen, dessen zarte Decke sich teppigartig über die rundlichen Arme breitet und deren Conturen umhüllt. Die Zartheit des Rückenschildchens lässt auch die sternförmige Bildung des jenseitig gelegenen Mundes wahrnehmen. Von den Armen, die sämmtlich ihre natürliche Länge nicht mehr haben, ist der eine abgebrochen und liegt horizontal über den Ausläufern zweier anderer. Auf dem Unterlagegestein liegen viele hunderte von zarten Armschüppchen zerstreut umher, welche die Zertrümmerung der fehlenden Armfortsätze documentiren; jedoch nur unter der Lupe als solche erkannt werden. Während bei der vorigen Art die Rückenschildchen zwischen je zwei Armen zwei kleine Bogen mit einer Einbiegung bilden, so ist der Umriss desselben bei gegenwärtiger Art fast kreisrund und macht nur eine sanfte Schwingung zwischen je zwei Armen.

Die Namen für beide Arten habe ich auf die Gestalt der Armgliederung gestützt.

Obgleich mir vier vollständige Exemplare und mehrere Bruchstücke bei der Bestimmung vorlagen, so war es mir doch nicht vergönnt, ein oder das andere von unten zu beobachten. Nur ein einzelner Arm den ich Fig. 3 vergrössert abgebildet habe, ist wahrscheinlich von der Unterseite gesehen. Derselbe ist wohl erhalten und es scheint als ob sich an der Unterseite die seitlichen Armschuppen so umgekrümmt hätten, dass dadurch die gegenüberständigen Grübchen gebildet worden.

Terebratula vulgaris Fig. 4, 5 und 6. Dieser sehr bekannte Brachiopode würde hier keine Erwähnung gefunden haben, wenn sich nicht in unsern Keuperübergängen oft, sowohl linke als rechte Klappen, mit gut erhaltener innerer Bildung finden. Bei der grossen Bekanntheit verzichte ich auf jede Beschreibung und verweise nur einfach auf die drei Abbildungen, wovon Fig. 4 die flache rechte, Fig. 5 die hohle linke Klappe von innen zeigt, während 6 gleichfalls die hohle Klappe, jedoch kräftiger markirt darlegt.

Myophoria bicostata nov. sp. Fig. 7. Beide Schalen gleichklappig und von dreiseitiger Form. Auf beiden Klappen erheben sich zwei scharfe, hohe Längsrippen. Von der

Digitized by Google

letzten dieser Rippen neigt sich eine hintere Fläche, bei ältern Exemplaren rechtwinklig bei jüngern sanfter geneigt ab, beide Schalen sind zierlich und zart, aber deutlich querlinirt und ihre zarten Linien folgen wellenförmig den durch die beiden starken Rippen entstandenen Erhöhungen und Einbiegungen, setzen auch noch auf die Hinterfläche fort, auf welcher sie jedoch, namentlich bei ältern Exemplaren, oftmals undeutlich werden. Die Wirbel biegen sich nach dem Schlossrande ein und von ihnen steigt die Schale etwas und senkt sich sodann sanft nach dem Bauchrande ab. die hintere Rippe springt nach dem Bauchrande zu stark schnabelförmig vor, von wo aus sich eine Einbuchtung nach der zweiten Längsrippe zieht. Dieser folgt der schildförmig geschwungene Vorderrand. Mit vieler Wahrscheinlichkeit darf, auf die äussere Form schliessend, vermuthet werden, dass hier der von Giebel eingeführte Name „Neoschizodus" hätte Platz greifen können, da ich jedoch bisjetzt keine Gelegenheit hatte das Schloss zu beobachten, so zog ich es vor die ältere Benennung Bronns beizubehalten. Die Länge beträgt über die Mittelrippe gemessen von 13 bis 22^{mm} und die Breite von dem hintern spitzen Ausläufer bis zum vordern schildförmigen Rande 17 bis 28^{mm}.

Von den verwandten, gleichfalls bei guter Erhaltung querlinirten Arten als: Myophoria vulgaris und Myophoria laevigata und der nicht liniirten Myophoria pes anseris unterscheidet sich dieselbe folgendermassen. Von M. vulgaris, welche auch eine zweite Längsrippe besitzt, dadurch, dass die hintere Leiste sowohl bei jüngern als ältern Individuen viel länger und schnabelförmiger vorspringt, sowie die viel stärkere Einbuchtung zwischen der ersten und zweiten Rippe. Ueberdies ist diese zweite Rippe bei Myophoria vulgaris stets nur angedeutet, während sie bei unserer Art eine deutliche, ja sogar scharfe Rippe bildet. Auch die Linirung ist wesentlich verschieden, während nämlich die M. vulgaris sowohl als die nachfolgende M. laevigata zugerundete, gleichsam fadenförmige Querlinien zeigt, hat die M. bicostata einschnittartige Linien, welche gewissermassen schuppig übereinander liegen. Der M. laevigata fehlt die zweite Leiste gänzlich und M. pes anseris hat eine sol-

Digitized by Google

che mehr und ist auch in der Regel viel grösser; sie kann daher nicht leicht mit einer andern verwechselt werden.

Ihrer Lagerstätte ist bereits oben Erwähnung geschehen.

Nucula Lmk. Von dieser Gattung habe ich in unserm Muschelkalke sowohl als in den Kalkbänken des unteren Keupers zwei Arten wahrgenommen. Die eine von der ich jedoch stets nur die Schlossränder aufgefunden habe, scheint der Nucula cuneata Goldf. anzugehören, während die andere, nach meinem Dafürhalten, eine neue Art begründet.

Nucula schlotheimensis nov. sp. Fig. 8 und 9 dreifach vergrössert. Gleichklappige, dreieckige, kleine verhältnissmässig starke Schalen, deren Länge 5^{mm} und deren Breite 7^{mm} beträgt. Die Wirbel krümmen sich helmartig, schief nach dem Schlosse hin, welches letztere sehr deutlich das tiefe Bandgrübchen in der Mitte zeigt. Die Schlosszähne sind wegen ihrer Zartheit nur sehr undeutlich sichtbar, während die Kerbzähne längs dem Schlossrande klar hervortreten. Diese letztern sind der Zahl nach sieben, auf beiden Seiten gleich und unterscheidet sich hierdurch von allen in der Trias vorkommenden Arten, welche immer auf der einen Seite des Schlossrandes überwiegend mehr Zähne zeigen als auf der andern. Die von mir aufgefundenen Schalen haben mit geringer Abweichung immer die oben angegebene Grösse. Die beiden Muskeleindrücke habe ich bisher noch nicht wahrnehmen können.

Myacites Schloth. Diese längst bekannte von Schlotheim aufgestellte Gattung ist durch 5 Arten in den Muschelbänken des Mergels und Sandsteins vertreten. Zwei derselben gehören den gemeinen Arten M. elongatus et musculoides an, während sich eine dritte Art durch eine vom Wirbel nach dem Bauchrande verlaufenden scharfen Kante auszeichnet. Ich habe dieselbe Fig. 10 abgebildet; da ich aber keine Gelegenheit hatte ihren innern Bau zu beobachten, so konnte ich mich nicht überwinden, diese ohnehin mythische Gattung mit einer neuen Art zu vermehren. Bemerken muss ich noch, dass ich bei den häufigen wohlerhaltenen Vorkommen der Myaciten-Schalen, doch nie die von Giebel bei der Lieskauer Art beobachtete Durchbohrung der Wirbel wahrgenommen habe.

Digitized by Google

Bevor ich diese Mittheilungen schliesse, muss ich noch eines der Familie der Kruster angehörigen Thieres erwähnen, welches bei der ohnehin grossen Seltenheit dieser Thierklasse in der Trias nicht ohne Interesse sein wird.

Sphaeroma triasina nov. sp. Fig. 11. Dieses interessante Vorkommniss aus den Kalkbänken unserer Keuperübergänge, welches ich vorläufig den Kugelasseln beigeordnet habe, sitzt auf einer Schale von Ammonites nodosus. Ihr ganzer Körperbau und namentlich der Bau der Fühler spricht für die Unterbringung bei den Kugelasseln, weshalb ich mich auch vorläufig dazu entschlossen habe. — Die Characterisirung derselben lasse ich hiernach folgen.

Fühler: zwei Paare, wovon die längern nach vorn die kürzern dahinter stehen. Die vordern Fühler bestehen aus zwei Theilen, einem untern stielartigen Basaltheile und einer vielgliederigen, geringelten Geissel, welche denselben Beweglichkeit verliehen hat. Die Länge der grossen Fühler beträgt 4^{mm} wovon ziemlich die Hälfte auf den glatten Untertheil, die andere auf die Geissel fällt. Die Länge des ganzen Körpers beträgt 13, die Breite nicht voll 4^{mm}. Derselbe ist hoch gewölbt bis auf das schildförmige letzte Schwanzglied, welches aus einem Stücke bestehend, platt und mit einer erhabenen Mittelleiste versehen ist. Das Kopfschild ist eingedrückt wie die Leibschilder, doch wie diese noch gänzlich erhalten; der letztern sind 7 vorhanden. Ausser diesen und den letzten, ungetheilten, schildförmigen, wahrscheinlich flossenartig wirkenden Schwanzschilde scheinen noch ein oder zwei Ringe, zu letztern gehörig, vorhanden gewesen zu sein, dieselben sind aber so verletzt, dass sie nicht deutlich wahrgenommen werden können. Von den seitlichen Füssen sind nur zwei an der linken Seite undeutlich wahrnehmbar, während die Hinterfüsse scheerenartig zweigespalten an beiden Seiten des Schwanzschildes liegen. Ein etwas längeres zweites Hinterglieder-Paar ist vorhanden gewesen, wovon auf der linken Seite noch ein Rudiment vorhanden ist. Auf der rechten Seite ist dasselbe nicht sichtbar.

Merkwürdig und beachtenswerth ist der gänzliche Mangel an Gasteropoden in unserm Keuper, während doch der

Digitized by Google

darunter liegende Muschelkalk, wenn auch gerade keinen Reichthum, so doch deren Repräsentanten mehrfach aufzuweisen hat.

Die Käfer- und Schmetterlingsfauna von Marienbad in Böhmen.

Von

L. Moeller.

Bei einem fünfwöchentlichen Aufenthalte im Juli und August 1857 in Marienbad als Kurgast war es mir möglich die dortige Insektenfauna zu beobachten.

Zu der Käferfauna fand ich schon eine wissenschaftliche Grundlage in Dr. Emil Kratzmann's Kurort Marienbad und seine Umgebungen (4. Aufl. Prag. 1857) in einem Verzeichnisse von 248 Arten, durch Herrn G. W. Ahrbeck, k. Kammerkanzelist in Hannover, 1852 beobachtet, vor, die ich, hier mit einem * bezeichnend, auf 600 Arten habe erweitern können.

Die Schmetterlingsfauna fand ich dort selbst, freilich jedem wissenschaftlichen Anblicke entbehrend, zuerst von Herrn D. W. Krösmann in 67 Arten verzeichnet, und nur durch grosse Aufmerksamkeit war es mir möglich, gegen 200 Arten beobachten zu können. Die Armuth der genannten Fauna findet besonders ihren Grund in dem Mangel an Bäumen und Sträuchern, wie z. B. Eichen, Buchen, Ulmen, Ahorn, Linde etc., die vielen hundert Arten von Raupen als Nahrungspflanzen dienen.

Dass die nachfolgende, nach dem Stettiner Cataloge verzeichnete Käfer- und Schmetterlingsfauna von Marienbad und seiner Umgegend, zu welcher besonders das nahe gelegene Königswart und der Podhorn mit eingeschlossen ist, nicht als beendigt, sondern vielmehr noch in ihrer Entstehung begriffen angesehen werden kann, versteht sich wohl von selbst, da zumal z. B. Nachrichten über die sonst überall reichhaltige Frühlings- und Herbstfauna gänzlich fehlen.

Digitized by Google

I. Käfer.

Cicindelidae: Cicindela campestris L.*

Carabidae: Omophron limbatum Fbr. Notiophilus aquaticus L.* N. palustris Dft. N. semipunctatus Fbr.* Elaphrus riparius L. Teichufer in Königswart; Nebria brevicollis Fbr.* Leistus spinilabris Fbr. L. rufescens Fbr.* Procrustes coriaceus L.* Carabus cancellatus Ill.* C. granulatus L.* C. auronitens Fbr.* C. nitens L.* C. violaceus L.* C. purpurascens Fbr. C. glabratus Fbr.* C. nemoralis Mllr.* C. hortensis L.* C. sylvestris Pz.* Cychrus rostratus L.* Brachinus crepitans L. unter Steinen am öst- und südlichen Fusse des Podhorn. Cymindis homagrica Dft.* Dromius fenestratus Fbr.* D. agilis Fbr.* D. quadrimaculatus L. Metabletus truncatellus L. Königswart. M. glabratus Dft. Königswart. Clivina fossor L.* Dyschirius gibbus Fbr.* D. aeneus Dj. D. politus Dj. Panagaeus crux major L.* Loricera pilicornis Fbr.* Badister bipustulatus Fbr. Broscus cephalotes L. Stomis pumicatus Pz. Harpalus ruficornis Fbr. H. aeneus Fbr.* H. fulvipes Fbr.* H. rubripes Dft.* H. griseus Pz. Acupalpus dorsalis Gph. A. meridianus L.* Poecilus cupreus L.* P. dimidiatus Oliv.* P. lepidus Fbr.* Argutor pygmaeus Strm.* A. vernalis Dj. A. negligens Dj. Omaseus melanarius Ill.* O. melas Crtz. O. nigrita Fbr. O. elongata Dft. Platysma oblongopunctata Fbr.* Pterostichus niger Fbr.* Abax striola Fbr. A. parallela Dft.* Molops elata Fbr.* M. terricola Fbr. Amara infima Dft.* A. patricia Dft.* A. tricuspidata Strm. A. communis Gyll. A. similata Gyll. A. gemina Zim. Calathus cisteloides Ill.* A. fulvipes Gyll.* A. fuscus Fbr.* A. micropterus Dft. Taphria vivalis Ill.* Anchomenus angusticollis Fbr.* A. prasinus Fbr. Unter Steinen am Wege von Abraschin nach dem Podhorn, sonst nirgends gefunden. A. albipes Ill. Königswart. Agonum marginatum L. A. sexpunctatum L.* A. parumpunctatum Fbr. A. moestum Dft. Trechus minutus Fbr. T. obtusus Er. T. secale Pk. Tachypus flavipes L. Bembidium †) aerosum Er.

†) Sämmtliche Bembidien in Königswart am Rande des Teiches, dessen westliche Seite damals trocken gelegt war.

Digitized by Google

B. aerosum Er. B. celere Fbr.* B. velox Er. B. Sturmii Pz. häufig. B. articulatum Pz. B. quadriguttatum Fbr. B. quadrimaculatum L. B. bruxellense Wesmael häufig. Andreae Fbr. B. rupestre Fbr.* B. obliquum Strm. B. ustulatum Fbr. B. undulatum Strm. B. obtusum Dj. B. bistriatum Dft.* B. nanum Gyll. B. quadrisignatum Dft.

Dytiscidae: Agabus guttatus Pk. Hamelikabach.

(*Gyrinidae*: Orectochilus villosus Fbr. In der Eger bei Karlsbad.)

Hydrophilidae: Laccobius minutus L. Limnebius truncatellus Thb. Helophorus granularis L. sämmtlich in Königswart. Sphaeridium scarabaeoides L. S. marginatum Scriba. Cercyon haemorrhoum Gyll. C. unipunctatum L. C. quisquilium L. C centrimaculatum Strm. C. pygmaeum Ill. C. flavipes Fbr. C. minutum Fbr. Cryptopleurum atomarium Fbr. Sämmtliche Sphaeridien, Cercyonen im Hirschkothe bei der Fütterung.

Staphylinidae: Falagria sulcata Pk.* F. obscura Grav. Myrmedonia caniculata Fbr.* M. laticollis Märk. Homalota (6 species?*) H. elongatula Gr. H. linearis Gr. H. aquata Er. H. cuspidata Er. H. circellaris Grm. H. oblonga Er. H. fungicola Thorn. H. Fungi Gr. H. subrugosa Kiesw. Aleochara fuscipes Fbr.* A. rufipennis Er. A. nitida Gr. A. moesta Gr. Gyrophaena nana Pk. G. affinis Sahlb.* G. minima Er.* Gymusa brevicollis Pk. Hypocyptus longicornis Pk. Tachyporus obtusus L. T. hypnorum Fbr.* T. scitulus Er.* T. solutus Er. T. brunneus Fbr. Tachinus rufipes Dj. T. silphoides L. T. marginatus Gyll. T. flavipes Fbr.* T. marginellus Fbr.* T. collaris Gr. Boletobius atricapillus Heer.* B. pygmaeus Fbr.* Othius fulvipennis Fbr.* O. melanocephalus Gr.* Xantholinus linearis Olv.* Staphylinus nebulosus Fbr.* St. murinus L.* St. pubescens Deg. St. erythropterus L. St. stercorarius Oliv. Ocypus similis Fbr. O. fulvipennis Er. O. morio Gr. Philonthus laminatus Crtz. Ph. carbonarius Gyll. Ph. quisquiliarius Gyll. Ph. aeneus Rossi. Ph. atratus Gr.* Ph. politus Fbr. Ph. varius Gyll.* Ph. ebeninus Gr. Ph. corvinus Er. Ph. varians Pk. Ph. debilis Gr.* Ph. splendens Fbr. ♂ und ♀. Ph. tenuis Fbr.* Ph. aterrimus Gr. Kö-

Digitized by Google

nigswarter Teich, dessen Uferrand überhaupt auch in dieser Familie eine reiche Ausbeute lieferte. Quedius fulgidus Fbr.* Oxyporus rufus L.* Lathrobium brunnipes Fbr.* L. elongatum L. L. fulvipenne Gr. Stilicus fragilis Gr. St. subtilis Er. Paederus littoralis Gr.* Dianous coerulescens Gyll.* im Steinhaubach. Stenus biguttatus L.* St. bipunctulatus Er. St. Juno Fbr. St. morio Gr. St. ater Manh. St. humilis Er. St. pusillus Er. St. buphthalmus Gr.* St. providus Er. St. tarsalis Lj. Platystethus morsitans Pk.* P. cornutus Gr. Oxytellus (sämmtlich im Hirschkothe) rugosus Fbr.* O. insecatus Gr. O. sculptus Gr.* O. sculpturatus Gr*. O. inustus Gr. O. nitidulus Gr. O. complanatus Er. O. depressus Gr. Phlocenaeus caelatus Gr. Anthophagus armiger Gr.* A. caraboides L.* Geodromus plagiatus Fbr. Var. nigrita Müll. unter Steinen im Hamelikabache in der kleinen Schweiz. Lesteva bicolor Pk. Omalium rivulare Pk.* O. florale Pk.* Anthobium florale Pz. A. triviale Sac. A. abdominale Gr. A. sorbi Gyll.* A. longipenne Er. mit A. ophthalmicum Pk. (in den Blühten der Spiraea ulmaria L. hinter der Waldmühle) Proteinus brachypterus Fbr.* Micropeplus porcatus Pk.*

Silphidae: Necrophorus vespillo L. Silpha thoracica L.* S. quadripunctata L.* S. tristis Ill.* Catops fuscus Pz.

Scaphidiidae: Scaphisoma agaricinum Oliv.*

Histeridae: Hister cadaverinus E. H. H. neglectus Grm. Saprinus nitidulus Fbr.

Phalacridae: Phalacrus corruscus Pk.* Olibrus aeneus Ill.* O. millefolii Pk.

Nitidulidae: Cercus Spiraeae Markel (auf Spiraea ulmaria L.) C. pedicularis L. Brachypterus pubescens Er.* B. urticae Fbr. Epurea decemguttata Fbr. E. aestiva L. E. variegata Hrbst. Nitidula bipustulata Fbr.* Saronia punctatissima Ill. (2 Exempl., geschlechtlich mit Epurea decemguttata Fbr.) Omosita colon L. Meligethes aeneus Fbr. M. exilis Strm. M. viridescens Fbr. M. subaeneus Strm. M. viduatus Strm. Rhizophagus bipustulatus Fbr.*

Colydiidae: Ditoma crenata Fbr. Cerylon histeroides Fbr. C. angustatum Er

Digitized by Google

Cryptophagidae: Cryptophagus scanicus L. Atomaria linearis Steph. A. nigriceps Er.

Lathridiidae: Monotoma longicollis Gyn. Lathridius minutus L. L. transversus Oliv.* Corticaria pubescens Ill. C. gibbosa Herbst. C. fuscula Hum.

Dermestoidae: Byturus fumatus L. B. tomentosus Fbr. Dermestes lardarius L.* Attagenus pellio L.* Anthrenus scrophulariae L. A. museorum L. A. claviger Er.

Byrrhidae: Byrrhus ornatus Pz.* B. pilula L.* Cytilus varius Fbr.*

Pectinicornidae: Dorcus parallelepipedus L. Platycerus caraboides L.* Sinodendron cylindricum L.*

Lamellicornidae: †) Onthophagus nutans Fbr. O. coenobita Herbst. O. fracticornis Fbr. O. nuchicornis L.* O. lemur Fbr. O. ovatus L.* Aphodius fossor L.* O. haemorrhoidalis L. O. foetens Fbr. O. fimetarius L.* L. granarius L. O. nemoralis Er.* O. rufescens Fbr. O. porcus Fbr.? O. pusillus Herbst. O. rufipes L. O. luridus Pk. O. nigripes Fbr. O. terrestris Fbr. O. atramentarius Er. O. ater Deg. O. arenarius Oliv. O. porcatus Fbr. Geotrupes stercorarius L.* G. sylvaticus Pz. G. vernalis L. Melolontha vulgaris Fbr.* Phyllopertha horticola L.* Cetonia viridis Fbr.* C. aurata L. C. var. carthami Gené. C. metallica Fbr. (2mal am Kreuzberge auf Heracleum Sphondylium L.)

Buprestidae: Anthaxia 4punctata L.* Ancylocheira punctata Fbr.* Trachys minuta L. (am Hamelikaberge, unweit Goethe's Sitz, auf jungen Weidentrieben häufig.)

Eucnemidae: Nematodes procerulus Manh.*

Throscidae: Throscus dermestoides L.

Elateridae: Synaptus filiformis Fbr.* Cratonychus brunnipes Germ.* Lacon murinus L.* Athous scrutator Herbst.* A. hirtus Herbst.* A. haemorrhoidalis Fbr.* A. vittatus Fbr.* Campylus denticollis Fbr.* Ampedus sanguineus L.* A. balteatus Fbr.* A. erythrogonus Germ.* Cryptohypnus riparius Fbr.* C. tetragraphus Germ. (Teichufer in Königs-

†) Beinah sämmtliche Onthophagen und Aphodien fand ich im Thiergarten im Hirschkothe.

wart.) Corymbites cupreus Fbr. C. tesselatus L.* C. affinis Pk.* Diacanthus holosericeus Fbr.* D. latus Fbr.* D. impressus Fbr. D. aeneus L.* Agriotes pilosus Fbr. A. sputator L. A. ustulus Schh. A. lineatus L.* A. flavicornis Pz. Sericossomus brunneus Fbr.* S. fugax Fbr.* Ectinus subaeneus Redtb.* Adrastus pallens Fbr.

Atopidae: Dascillus cervinus L. ♂ und ♀

Cyphonidae: Cyphon pallidus Fbr.* C. marginatus Fbr.* C. lividus Fbr.* C. griseus Fbr. var. coarctatum Pz.

Lycidae: Lygistopterus sanguineus Fbr. Dictyopterus aurora Fbr.* D. affinis Pk.

Lampyridae: Lampyrus noctiluca L. L. splendidula L.

Telephoridae: Cantharis rustica Fall. C. pellucida Fbr. C. nigricans Fbr.* C. pilosa Fbr.* C. albomarginata Mrkl.* Rhagonycha melanura Fbr. R. terminalis Walth. R. pallida Fbr. Malthinus biguttatus Pk.* Malthodes dispar Germ. M. nigellus Kiesw.

Melyridae: Malachius aeneus L.* M. marginalis Er.* Anthocomus sanguinolentus Fbr. Dasytes coeruleus Fbr. D. flavipes Fbr. D. niger Fbr. D. obscurus Gyll. Cosmiocomus pallipes Pz.

Cleridae: Clerus formicarius L.* Trichodes apiarius L.* Corynetes violaceus L.*

Ptinidae: Ptilinus pectinicornis L. Ptinus fur L. Anobium fulvicorne Strm. A. emarginatum Dft. A. abietis Pk. A. paniceum L.

Cividae: Cis boleti Scop. C. hispidus Pk. C. festivus Pz. Enneartbron cornutum Gyh. E. fronticorne Pz.

Tenebrionidae: Blaps mortisaga Fbr.* Helèdona agaricola Str.* Diaperis boleti L.* Tenebrio molitor L. Omophlus lepturoides Fbr. O. pinicola Rdtb. Dircaea discolor Fbr.*

Lagriidae: Lagria hirta L.

Mordellidae: Mordella aculeata L. M. guttula Pk.* Anaspis frontalis L. A. rufilabris Gyll.

Oedemeridae: Asclera coerulea L. Chrysanthia viridis Ill.

Curculionidae: Rhynchites aequatus L.* R. populi L.* R. betuleti Fbr.* R. manus Pk. Apion Pomonae Fbr.* A. flavipes Fbr. A. columbinum Germ. A. virens Herbst. A.

Digitized by Google

assimile Kirb. Strophosomus coryli Fbr.* Sciaphilus muricatus Fbr. Brachyderus incanus L. Sitones lineatus L.* S. hispidulus Fbr.* S. crinitus Oliv. S. lineellus Bornsd. Polydrosus undatus Fbr.* P. cervinus L.* P. vittatus Schh.* P. Metallites atomarius Oliv. Cleonus cinereus Schrk. Alophus triguttatus Fbr.* Liophloeus nubilis Fbr.* Barynotus obscurus Fbr. Lepyrus colon Fbr.* Hylobius abietis L.* Molytes coronatus Str.* Phytonomus punctatus Fbr. P. Pollux Fbr. Phyllobius psittacinus Schh. P. argentatus L.* P. oblongus L.* P. pineti Redtb.* P. viridicollis Fbr. P. vespertinus L. Omias hirsutus Fbr. Otiorhynchus picipes Fbr.* O. hirticornis Herbst.* O. septentrionis Herbst.* O. ligustici L.* O. ovatus L.* O. lepidopterus Fbr.* O. niger Fbr. mit var. villosopunctatus Zgl. Pissodes piceae Ill. P. notatus Fbr.* Magdalinus duplicatus Grm. Erirhinus acridulus L. Balanius brassicae Fbr. Orchestes salicis L. O. stigma Grm. Baridius scolopaceus Grm. Coeliodes guttula Fbr. Ceuthorhynchus troglodytes Grm. Cionus scrophulariae L.* C. verbasci Fbr. C. thapsus Fbr. C. hortulans Marsch. C. blattariae Fbr. Gymnetron teter Fbr. C. campanulae L. Rhyncolus chloropus Fbr.

Bostrychidae: Hylastes ater Pk.* H. brunneus Er.* H. angustatus Herbst.* H. palliatus Gyll. Dendroctonus piniperda L.* Bostrychus typographus L.* B. laricis Fbr.* B. autographus Rtzb.* B. dispar Hellw. ♀. B. monographus Fbr. ♀.

Cerambycidae: Spondylis buprestoides L.* Prionus coriarius L.* Criocephalus rusticus L.* Asemum striatum L.* Hylotrupes bajalus L. Callidium violaceum L.* Clytus arvicola Ol. Obrium brunneum Fbr.* Molorchus minor L. M. umbellatarum Fbr.* Astynomus aedilis L.* Pogonocherus fascicularis Pz. Saperda populnea L.* Obera oculata L.* O. pupillata Schh. Agapanthia angusticollis Gyh. Rhagium mordax Fbr.* R. indagator L.* Toxotus cinctus Fbr.* T. dispar Schh.* Pachyta lamed L.* P. 4 maculata L.* P. 8 maculata Fbr.* P. 6 maculata L.* P. virginea Fbr.* P. collaris L. Strangalia 4 fasciata L. S. atra Fbr.* S. nigra Fbr. S. melanura L. S. bifasciata Müll. Leptura rubrotestacea L.* L. virens L.* L. sanguinolenta L. L. macu-

licornis Deg.* L. livida Fbr.* L. tomentosa Fbr. Grammoptera laevis Fbr. G. praecusta Fbr.

Chrysomelidae: Lema rugicollis Suffr. Clythra laeviuscula Rtzb. Gynandrophthalma aurita L. Eumolpus obscurus L. Nicht selten auf Epilobien an dem Wassergraben hinter der Waldmühle. Cryptocephalus variabilis Schn.* C. sericeus L.* C. aureolus Suffr. C. hypochoeridis L. C. nitidulus Gyh.* C. vittatus Fbr. Timarcha metallica Fbr.* Chrysomela staphylea L.* C. crassimargo Germ.* C. rufa Dft. C. varians Fbr.* C. olivacea Suffr.* C. punctata Dahl.* C. fastuosa L. C. lamina Fbr. C. speciosissima Scop. Lina aenea L. L. cuprea Fbr.* L. populi L.* L. tremulae Fbr.* Gonioctena viminalis L. mit den prachtvollsten var. Baaderi Pz., var. haemorrhoidalis Fbr. var. tibialis Dft. am Hamelikaberge, westlich von Goethe's Sitz, auf niedrigem Gebüsch von Salix caprea L. Plagiodera armoraciae L. Phaedon egenus Ziegl.* P. carniolica Germ. auf Stellaria nemorum L. P. cochlearia Fbr. Phratora vitellina L.* Helodes aucta Fbr. Adimonia tanaceti L. A. rustica Schall. A. haematidea Grm. A. caprea L. Galeruca lineola Fbr. G. nymphaeae L.* Agelastica alni L.* Calomicrus pinicola Dft. Luperus rufipes Fbr.* Haltica oleracea Fbr. H. ferruginea Schrnk. H. rufipes L. H. nitidula L. H. helxines L. H. Modeeri L. H. ventralis Ill. H. tetrastigma Com. H. excisa Rdtb. H. nemorum L. H. atra Pk. H. lepidii E. H. H. euphorbiae Schrank. H. chrysanthemi E. H. Longitarsus 4pustulatus Fbr. L. anchusae Pk. L. luridus Oliv. L. parvulus Pk. Psyllodes circumdata Redtb. P. affinis Pk. Plectroscelis semicoerulea E. H. P. dentipes E. H. P. aridella Pk. Cassida equestris Fbr.

Coccinellidae: Adonia mutabilis Scrib. Adalia bipunctata L. Coccinella variabilis Ill.* C. 5punctata L. C. 7punctata L. Calvia 14guttata L. Chilocorus remipustulatus Scrib. Epilachna globosa Schneid. Platynaspis villosa Four. Scymnus pygmaeus Four. S. fasciatus Four. S. analis Fbr. S. ater Kugel. Orthoperus atomus Gyh.

Endomychidae: Mycetaea hirta Marsch.

2. Schmetterlinge.

Die mit einem * bezeichneten Schmetterlinge sind im Juli 1850 zuerst von Herrn D. W. Krösmann, Lehrer an der k. Garnisonschule in Hannover, beobachtet worden. Der Kurort Marienbad und seine Umgebungen von Dr. Emil Kratzmann, 4. Aufl. Prag. 1857.

Papilionides: Melitaea athalia Brkh.* Argynnis latonia L.* M. niope L.* M. var. eris Schönherr (auf der Moorwiese.) M. aglaja L. Vanessa polychlorus L.* M. urticae L. Limenites populi L.* Hipparchia semele L.* H. janira L.* H. hyperanthus L. H. maera L.* H. galathea L. H. ligea Esp. H. pamphilus L. H. iphis W V.* Lycaena alexis Fbr.* L. agrestis W V. L. icarius*? L. argus L. L. chryseis Fbr. L. virgaureae L. L. phlaeas L. Papilio podalirius L. Pontia crataegi L.* P. napi L. Hesperia carthami Fbr.* H. comma L.* H. sylvanus Fbr. H. linea Fbr. H. lineola O. H. actaeon Esp.

Sphingides: Atychia statices O.* Zygaena minos W V. Z. trifolii Esp.* Z. filipendulae L. Sesia apiformis L.* S. rhingiaeformis O. S. asiliformis O.* Macroglossa fuciformis L.* M. cenotherae L. Sphinx pinastri L.

Bombycides: Harpya vinula L.* Hepiolus lupulinus L. Lithosia aurita Esp. S. irrorea Hb. S. rosea Brkh. eborina Hb. S. aureola Hb. S. luteola Hb. S. helveola Hb. S. griseola Hb. S. quadra L. Euprepria russula L.* E. jacobaeae L. E. lupricipeda L. (Podhorn.)

Noctuae: Acronycta rumicis L. Episema graminis L. Agrotis fumosa Fbr. A. segetum SV. A. exclamationis L.* A. tenebrosa Hb. Amphipyra typica L. Noctua rhomboidea Esp. Cnigrum L. Hadena dentina Esp.* H. contigua Fbr.* Miselia oxyacanthae L. Polia chi L. P. serena Fbr. P. tincta SV. Apamea didyma Brkh.* A. basilinea Fbr. Mamestra chenepodii Fbr. Orthosia litura L.* Caradrina morpheus View. Leucania comma L.* L. straminea Tr. L. lithargyria Esp. conigera Fbr. Xylina polyodon L.* X. lateritia Exp.* X. rurea Fbr. Cucullia umbratica L. C. lactucae Fbr. C. verbasci L. C. scophulariae W. V. (als Raupe beobachtet). Plusia jota L. P. gamma L. Heliothis marginata Fbr. Platypteryx unguicula Hb.

Geometrae: Ennomus lituraria Hb. E. signaria Hb. E. dentaria Esp. E'lopia margaritaria L.* E. fasciaria Hb. E. prasinaria Hb. Geometra viridaria L. (Pedhorn.) G. cythisaria W. V. Aspilates artesaria W. V. A. mensuraria S. V. A. bipunctaria S. V. Boarmia repandaria Hb.* B. glabraria S. V.* B. abietaria Hb. B. secundaria W. V. B. lichnearia W. V. B. viduaria Hb. B. carbonaria Hb. Fidonia piniaria L. F. atomaria L. Corythea variaria Hb. Cabera exanthemaria Esp. Acidalia ochrearia Hb.* A. rubricaria Hb. A. lutearia Hb. A. osseata Hb. bilineata Dup.* A. blandiata Brkh.* A. badiata Brkh. A. bipunctaria W. V. A. sparsata S. V. Cidaria 4fasciaria W. V. C. ferrugaria W. V. var.? spadiciaria Boid. C. fulvaria Hb. C. pyraliaria Hb. C. montonaria Tr. ocellaria Hb. C. tristata L.* Zerene fluctuaria Brkh. Z. albicillaria L. Minoa chaerophyllata S. V.* M. euphorbiata Fbr. (Podhorn.) M. scutulata S. V.*

Pyralides: Botys pandalis?* B. verbascalis W. V. B. verticalis L. B. hyalinalis Schrnk. B. forficalis L. Pyrausta purpuralis L.* P. punicealis W. V. P. cespitalis W. V.

Tortricides: Penthina revagana W. V.* Tortrix gnomana L. T. grotiana Fbr. T. gouana L.* Coccyx resinana Fbr. C. dorsana Rtzb. C. hercyniana Frhl. Sericoris urticana Hb. S. conchana Hb. S. micana Hb. S. cespitana?* S. bipunctana Fbr. Sciaphila albulana Tr. S. festivana Hb. Paedisca scutulana W. V. Brunnichiana L.* Grapholita silicana Hb.* G. angustana Hb.* G. jungiana Frhl. Terras adspersana Hb.

Tineidae: Crambus pratellus Tr.* C. hortuellus Hb.* C. rorellus L. C. falsellus W. V. C. pinetellus Clerk. (Königswart) C. aridellus Thb. Eudora ambigualis Tr. E. dubitella Tr. E. mercurella L. Nephopteryx abietella W. V. N. roborella W. V. Tinea pellionella L.* Plutella porrectella L. (Im Garten von Stadt Warschau). Ypsolophus verbascellus W. V. (vielmal als Raupe gefunden). Hyponomeuta rufimitrellus Hb. (Moorwiese). Oecophara maurella W. V. Psecadia funerella Fbr. Gelechia cinerella L.* G. sevella Zell. G. vorticella Scop. Aechmia Roeslerstammella Mann. Argyresthia argentella L. A. semifasciella Wood. Elachista langiella Hb. E. pontificella Hb. E. bifasciella Tr. E.

Digitized by Google

cinetella Zell. E. dispunctella F. R. Lyonetia Clerkella L. Tischeria complanella Hb.

Pterophoridae: Pterophorus ochrodactylus Tr.* P. tri stis Zell.* P. pterodactylus Tr.* P. ptilodactylus Tr.*

Ueber Melaphyr (nach Senft)

von

E. Söchting.

In seiner Classification und Beschreibung der Felsarten giebt Senft*) folgende Erklärung über Gemenge und Gefüge des Melaphyr: „Undeutlich gemengtes, unrein grünlichbraunes oder röthlichgraues, grünlichschwarzbraunes, bis fast schwarzes, im frischen Zustande hartes und zähes, oft aber auch pechsteinartiges und fettglänzendes oder basaltähnliches — Gestein, in welchem vorherrschend röthlichgrauer Labrador mit magnetischem Titaneisenerz und meist auch mit Kalkspath, Eisenspath und Eisenchlorit (Delessit) in bald krystallinisch körnigem, bald dichtem bis erdigem, bald auch porphyrischem oder mandelsteinförmigem Gefüge verbunden erscheint." — „Beim Anhauchen mehr oder weniger nach Thon riechend." — Der Verfasser stützt sich dabei auf Bergemanns Abhandlung über die chemische Zusammensetzung einiger vulkanischen Gebirgsarten**), von denen er die von der Höhe des Schaumberges, vom Weisselberge und vom Martinssteine bei Kirn mit ihren Analysen namentlich beibringt.

Bergemann sagt aber: „Die Höhe des Schaumberges wird durch eine Felsart gebildet, welche dem grobkörnigen Dolerit am meisten gleicht", und schliesst den Aufsatz mit den Worten: „Die Analysen haben ausserdem dargethan, dass die Felsarten des Schaumberges und vom Martinstein aus den Trappformationen, welche als Augitporphyr, Augitfels, Melaphyr u. s. w. und zuletzt als eine neue eigen-

*) S. 263 ff.

**) Karsten u. v. Dechen, Archiv f. Mineralogie etc. Bd. 21, S. 1 ff.

Digitized by Google

thümliche Gebirgsart unter dem Namen Tholeït beschrieben sind, und welche aus Albit und Titaneisen bestehen sollen, einen wahren Dolerit bilden, in welchem Augit nicht fehlt. Der Hauptbestandtheil ist hier immer Labrador und mit diesem sind andere Mineralien in verschiedenen Quantitäten ungleichförmig gemengt, wie die Dolerite anderer Gegenden sie ebenfalls einschliessen." Bergemann rechnet die von ihm untersuchten Gesteine zu den vulkanischen, zu denen man, denke ich, auch sonst den Melaphyr, als ein Glied aus der Familie der Porphyrgesteine nicht gestellt hat.

Rammelsberg führt in seinem Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie*) Bergemanns Analysen unter Dolerit auf. Dabei äussert er mehrfache Bedenken gegen die von Bergemann gezogenen Schlüsse, namentlich wegen der eingemengt sein sollenden Carbonate, indem z. B. das genannte Gestein von der Höhe des Schaumbergs 7,84 pCt. kohlensauren Eisenoxyduls und 1,30 kohlensauren Kalks enthalten soll, ohne dass sonst etwas von Kohlensäure gesagt wird. Auch wird es für höchst unwahrscheinlich erklärt, dass in dem durch Salzsäure zerlegten Antheile ein Silicat mit 81,81 % Kieselsäure enthalten sein könne (in diesem Silicat müsste der Sauerstoff von $NaO : Al^2O^3 : SiO^3 : HO = 0{,}43 : 4{,}56 : 42{,}45 : 5{,}97$ sein). Für das Gestein vom Weisselberge stellt Bergemann als Gemengtheile auf: Albit, Hornblende, Magneteisen, Wasser und organische Substanz. Bergemann schliesst auf Hornblende aus dem Silicate mit Sauerstoff von Basen zu Säure $= 1 : 2$, weil er eben Albit angenommen hat. Rammelsberg findet die Deutung hauptsächlich wegen der angegebenen organischen Substanz nicht zulässig. Bergemann sagt, wenn die von ihm aufgestellten Ansichten begründet sein sollten, so würde dies Gestein eine ähnliche Zusammensetzung haben wie das vom Schaumberge und Martinsteine. Doch erwähnt er bei keinem der drei Schaumberger Varietäten den Albit, sondern nur Labrador, bei zweien mit Augit verbunden (d. h. in dem von Salzsäure nicht zersetzten Theile). Auch der Felsart vom Martinstein schreibt er im unzersetzten Antheile ein Ge-

*) Supplem. 4, S. 48 ff.

Digitized by Google

menge von Labrador und Augit zu, im zersetzen ausser Carbonaten der Kalkerde und des Eisenoxyduls, so wie Titanhaltigem Magneteisen ein Silicat mit etwa 76 pCt. Kieselsäure (?!). Nur das Gestein vom Pitschberge nennt Bergemann Melaphyr; Senft erwähnt seiner nicht. Sein spec. Gew. ist =2,9047, höher als das aller andern, mit diesem Namen belegten Massen. Er soll Olivin enthalten, sowie ein eigenthümliches, unbestimmbares Silicat, beide in Salzsäure löslich, Labrador und Augit unlöslich. Bergemann nennt aber auch dies Gestein, obwohl dem Basalte äusserlich sehr ähnlich, doch der Zusammensetzung nach dem Dolerit näher stehend. Rammelsberg glaubt mit Recht, dass die Anwesenheit der Carbonate eine Folge der Einwirkung kohlensäurehaltiger Wasser auf ein andres, ursprünglicheres Gestein sei.

Bischof*) reducirt Bergemanns Analysen nach seiner Weise und gelangt zur Ansicht, dass hier in der That in den vom Schaumberge und Martinsteine Felsarten vorlägen, die aus Labrador und, wahrscheinlich thonerdehaltigem Augite**) ursprünglich beständen. Das Gestein vom Weisselberg aber, für welches Bergemann eine Zusammensetzung aus Albit, Hornblende, Magneteisen und Wasser annimmt (also nicht übereinstimmend zu Senfts Beschreibung des „Melaphyr"), scheint Bischof, wenn es ursprünglich ebenfalls aus Labrador und Augit bestanden habe, bereits in der Zersetzung weiter vorgeschritten zu sein, bei welcher vorzüglich eine Ausscheidung von Kalkerde Statt fand. Senft, gestützt auf Bergemanns Analysen, namentlich auch des kugelförmig abgesonderten Gesteins vom Schaumberge, kommt danach zu dem Schlusse (fast Wort für Wort, wie es auch bei Naumann***) steht), dass es Melaphyrarten gebe, welche fast nur aus Labrador und Magneteisen bestehen. Bischof sieht auch hier ein Urgemenge von Labrador und Augit, was sich berechnen lasse, wenn man das Eisenoxyd von den Basen abzöge. Auch habe ja Bergemann selbst

*) Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. Bd. II, S. 658 ff.

**) Auch die von Bergemann berechneten Augite sind meist thonerdehaltig.

***) Lehrbuch d. Geogn. Bd. I, 1850, S. 602—603.

Digitized by Google

glänzende Blättchen, aus Augit oder Hornblende bestehend, gefunden. Magneteisen könne durch Zersetzung von Augit neben andern Mineralien hervorgehen; da aber von letztern nichts zu bemerken, so seien sie wahrscheinlich, besonders Kalkcarbonat, durch Gewässer hinweggeführt und durch herzugeleitetes Eisenoxydoxydul ersetzt. Also muss auch Bischof mehr oder minder beträchtliche Veränderungen zugeben. Der von Senft in die Definition als häufiger Gemengtheil aufgenommene Eisenchlorit ist ein deutliches Zersetzungsproduct („wie verwitterte Augitkrystalle aussehende, blaugrüne Eisenchloritkörner"; Senft); dasselbe gilt mehr oder minder vom eingemengten Rubellan und Glimmer, auch eine lichtere, ins Graue oder Röthliche ziehende Färbung deutet dahin.

In neuerer Zeit hat v. Richthofen die zuerst von Brongniart für Melaphyr gegebene Zusammensetzung aus Oligoklas und Hornblende wieder aufgenommen, zu denen in einigen Magnesiaglimmer kommen soll. Wären diese Mineralien nicht in dichtem Gemenge, so könnte man möglicher Weise durch sie an G. Rose's dritte Trachyt-Abtheilung erinnert werden, während der der Hornblende chemisch gleiche Augit, ebenfalls mit Oligoklas gesellt, die Grundmasse der vierten ausmacht, sowie Augit mit Labrador — nach Andern die Grundmineralien des Melaphyr — die fünfte Abtheilung, doleritartigen Trachyt bilden. Von seinem Gesichtspunkte ausgehend sagt nun v. Richthofen*), dass die Bergemannschen Analysen nach der Reduction der kohlensauren Salze mit den von ihm für ächte Melaphyre erklärten vier Analysen übereinstimmen. Doch zeige eben der Gehalt an Kohlensäure eine weit vorgeschrittene Zersetzung an, und der „Melaphyr" vom Pitschberge, welcher keine Carbonate enthalte, sei wahrscheinlich kein Melaphyr. Es durften wohl keinesfalls die von Bergemann untersuchten rheinischen Gesteine als Melaphyre, und gar als typische aufgeführt werden.

Senft regt dabei wiederum die alte Frage über Gegenwart oder Abwesenheit des Pyroxens an und sagt, er wisse

*) Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. Bd. VIII. S. 616.

nicht, was Bergemann für Pyroxen halte, da ihm selbst der Thüringer und Harzer Melaphyr nie eine Spur von Augit gezeigt habe. Statt dessen fände sich im Thüringer Melaphyre stets Eisenchlorit; sehr häufig Glimmer und hie und da kleine Hornblendenadeln und hexagonale Täfelchen von Eisenglanz. Sämmtliche thüringer Melaphyre enthielten Titaneisenerz einer sogar bis 8 pCt. Aber nicht alle enthielten kohlensauren Kalk; ein Mandelstein aus der Gegend von Ilmenau zeigte über 6 pCt. Eisenspath und ein Melaphyr von Suhl enthielt neben 4 pCt. Eisenspath etwa 3 pCt. Kalkspath. Ein Mandelstein ist aber nie unverändert, ebensowenig als ein Gestein der letztern Art (mögen selbst Kalktheile in manchen beim Aufsteigen eingeschmolzen angenommen werden). Ohne weiter auf die Frage wegen des Seins oder Nichtseins augitischer Bestandtheile einzugehen, dürfte doch nicht zu vergessen sein, dass L. v. Buch von den thüringer Melaphyren sagte, obwohl es nicht leicht sei, Augit darin zu entdecken, so lasse sich doch bei grössern Krystallen aus dem Bruche schliessen, dass sie nicht Hornblende seien.

Daher auch hat Senft einen Theil der von Delesse untersuchten Gesteine namentlich den „Porphyr" von Belfatry, der von den verschiedenen Parteien für „Melaphyr" erklärt worden — als Diabasporphyre aufgeführt, in deren feinkörniger Diabasgrundmasse oft recht deutlich ausgebildete Krystalle von Labrador oder Oligoklas und Augit lägen. Dies Gestein ist eines von den dreien, welche Richthofen nach Brongniarts Definition für typische Melaphyre erklärt. Meine Ansicht hierüber habe ich anderweitig ausgesprochen.

Bei seiner Erklärung des Begriffs Melaphyr mochte nun Senft nicht mit mir übereinstimmen, wenn ich*) in einem Gesteine von Ilmenau einen ächten Melaphyr aufstellte, der aus Labrador und Augit bestehe, und mochte dies stillschweigend übergehen. Aber er führt die von mir**) veröffentlichten Analysen dreier anderer thüringer Gesteine an,

*) Diese Zeitschr. Bd. IV, S. 201.

**) Ebend. S. 199 ff.

welche ich in ganz anderer Weise zusammengesetzt zu glauben mich veranlasst sah. Doch macht Senft dazu Bemerkungen, welche zum Theil ein ganz falsches Verständniss zeigen, und die ich nicht ohne Erwiederung lassen zu dürfen meine, da sie in einem Werke stehen, das von der kaiserlich Leopoldinisch-Karolinischen Akademie einen Preis erhalten hat.

Für das Gestein von der Leuchtenburg fand ich nach vorgenommener Reduction den Sauerstoffquotienten $\frac{RO + R^2O^3}{SiO^3} = 0{,}419$ und schloss daraus zunächst auf Abwesenheit des Labradors als eines Hauptgemengtheils (da bekanntlich sein Sauerstoffquotient $= 0{,}666$), vielmehr, wenn man überhaupt nur einen einzelnen Feldspath annehmen wolle, auf Albit (Sauerstoffquotient $= 0{,}333$) neben einem Bisilicate (Augit- oder Hornblende). Danach versuchte ich, diese beiden krystallinischen Bestandtheile durch Rechnung zu finden. Senft macht nun die Bemerkung, dass dies Gestein „also eine Art Diabas wäre?!, mit dem er in keiner Beziehung Aehnlichkeit habe." Nach der Natur der Sache sind derartige Schlüsse immer mehr oder minder hypothetisch und unsicher. Dies wird schon daraus erhellen, dass bei der angewandten Methode (die im Ganzen nicht minder ungenau ist, als die der Trennung der in Säuren löslichen und unlöslichen Stoffe), dem Augit über 13 pCt. Thonerde zufallen. Statt „Augit" hätte ich vom chemischen Standpunkte aus ebensogut „Hornblende" annehmen können, in welchem Falle man eine Art Diorit erhalten hätte. Ich habe aber dabei bereits selbst darauf aufmerksam gemacht, dass diese Berechnungsweise auf eine Ausscheidung einatomiger Basen hindeute. Ebenso zeigt der Thongeruch, sowie ein, wenn auch schwaches Brausen bei der Behandlung mit Säuren, dass bereits eine Einwirkung der Tagewasser Statt gehabt habe. Glaubt man an eine derartige Zersetzung, so könnte der Reichthum an Thonerde auch auf den Gedanken leiten, dass sowohl Kieselsäure und einatomige Basen aus einem Feldspathe, basischer als Albit, also zunächst vielleicht aus Oligoklas hinweggeführt seien. Dann läge ein Melaphyr nach Brongniart vor. Es

mag also dies Gestein bereits eine weitere Veränderung erfahren haben, wenngleich es von aussen davon wenig Andeutungen giebt, wie man es ja nicht selten findet, so z. B., um nur an bereits Erwähntes zu erinnern, bei Bergemanns Gesteinen.

In dem Gesteine aus dem Druselthale schien mir gleichfalls der Sauerstoffquotient = 0,429 gegen die Anwesenheit von Labrador zu sprechen. Durch eine Annahme von Albit auch hier, führte ich aus, würde für den Rest bei Vereinigung der Basen RO und R^2O^3 deren Sauerstoff mehr als das Doppelte von dem der Kieselsäure betragen, aber so wenig, dass der Verlust für eine Rechnung solcher Art vernachlässigt werden könnte, zumal das Gestein ein frisches Aussehen habe. „Durch die Hypothese, dass neben Albit etwas Oligoklas vorhanden sei, würde diese Differenz noch mehr gehoben werden." Hier findet sich also höchstens etwas von Oligoklas neben Albit, nichts von Labrador, so dass Senft jeden Falls zu viel thut, wenn er sagt: „58,55 Albit mit etwas Oligoklas und Labrador, also ein Gemenge verschiedener Feldspatharten, was nicht wahrscheinlich ist!" Uebrigens will ich auch hier nachgeben, dass die angezeigte hypothetische Zusammensetzung, bei der man wieder auf ein sehr thonerdereiches Bisilicat stösst, nicht die wirklich ursprüngliche, sondern eine in Folge von Veränderungen herbeigeführte sein möge, wie es ebenso bei dem dritten Gesteine vom Ausgange des Moosbachs (Sauerstoffquotient = 0,386) ist, obgleich der Thonerdegehalt des Bisilicats bedeutend geringer ausfällt, als in den beiden ersten Gesteinen. Schon die weit niedrigere Eigenschwere, der ziemlich starke Thongeruch und das lebhafte Brausen mit Säure zugleich mit der röthlichen Färbung der Grundmasse liessen mich hier auf eine weiter fortgeschrittene Zersetzung der letztern schliessen, die nur dadurch etwas weniger in der Analyse des Ganzen sich offenbare, indem die zahlreich eingestreuten feinen Feldspathkryställchen in Folge ihrer vollkommnern Ausbildung dem Angriff der Atmosphärilien einen kräftigern Widerstand geleistet haben mochten.

Ganz besonders scheint der auch für diese Gesteine

hergebracht gewesene Name Melaphyr Senft in Folge seiner Definition dieses Begriffs Anstoss gegeben zu haben. Aber ebenso wenig ist das Melaphyr, was er selbst dafür angenommen hat, möge man nun im normalen Gesteine Oligoklas und Hornblende oder Labrador und Augit erkennen wollen. Augit und Hornblende sind chemisch nicht verschieden. Wenn es nur physikalische Ursachen waren, welche aus den ursprünglichen, — mehr oder minder — homogenen, plutonisch aufgestiegenen Gemengen die einzelnen Mineralien in verschiedener Weise entstehen machten, so bliebe bei der Annahme einer überhaupt bloss zweigliedrigen Zusammensetzung nur die Bestimmung der Feldspathart übrig. Es wird also darauf ankommen, ob man für das Wort „Melaphyr" den von Brongniart aufgestellten und durch v. Richthofen vertheidigten Begriff, Oligoklas behauptend oder die andern, auch von mir bislang verfochtenen Labrador annehmend, für die giltig bleibenden erklären wird. Wie aber schon Bergemann die von Senft aufgeführten Gesteine für „Dolerit" gehalten, Rammelsberg dieselben für veränderte angesprochen hat, Bischof sie nur nach Reduction und gleichfalls unter der Hypothese von Umwandlungen als ehemalige Melaphyre aufstellte: so wird nimmer von ihnen, wie es Senft gethan, die Erklärung der Characteristik entlehnt werden dürfen.

Synamphotera pallida nov. gen. et sp.

beschrieben

von

Dr. H. Loew,
Director in Meseritz.

Unter den neuen Fliegen meiner Sammlung befinden sich schon seit einer längern Reihe von Jahren mehrere im Harz gefangene Exemplare einer interessanten Art, welche ein Bindeglied zwischen Phyllodromia und Hemerodromia einerseits und zwischen den Gattungen Clinocera (= Heleodromia et Wiedemannia), Ardoptera und Sciodromia, andererseits ist, indem sie den Fühlerbau von Hemerodromia,

so wie den Rüsselbau dieser Gattung und der Gattung Phyllodromia mit dem Wesentlichen des Baues der Flügel und Beine der drei letzten Gattungen vereinigt. — Sie lässt sich in keiner der 5 genannten Gattungen unterbringen. — Von Hemerodromia unterscheidet sie: 1) der einfache Bau der Vorderbeine, deren Hüften weniger verlängert, deren Schenkel nicht verdickt, deren Schienen gerade sind und am Ende nicht in eine dornförmige Ecke auslaufen; 2) die Form der Discoidalzelle, welche weder fehlt noch viereckig wie bei jener Gattung ist, sondern ganz die Gestalt wie bei den meisten Clinocera-Arten hat und 3 Adern zum Hinterrande des Flügels schickt; 3) die in gleichmässiger Dicke bis zum Flügelrande laufende sechste Längsader. — Von Phyllodromia unterscheidet sie sich durch den einfachen Bau der Vorderbeine und durch die ausserordentliche Kürze der griffelförmigen Fühlerborste, ausserdem durch die Anwesenheit eines Vorderastes der 3. Längsader, welcher mit der 2. Längsader sehr häufig noch durch eine Querader verbunden ist, wie sie sich bei Ardoptera stets und bei manchen Clinocera-Arten an einzelnen Exemplaren findet; endlich unterscheidet sie sich von ihr auch noch durch die in ansehnlicher und gleichmässiger Stärke bis vollkommen zum Flügelrande laufende 6. Längsader. — Von Clinocera, Ardoptera und Sciodromia unterscheidet sie sich durch ihre kurze, griffelförmige Fühlerborste, durch den kurzen hornartigen, fast wie bei Hemerodromia gebauten Rüssel und durch die in gleichmässiger Dicke bis zum Flügelrande laufende 6. Längsader. — Von Clinocera und Ardoptera ist sie ausserdem durch die grosse Schmalheit des Gesichts, von Sciodromia aber durch die Anwesenheit des Vorderastes der 3. Längsader verschieden. Es muss also für sie eine neue Gattung errichtet werden, welche etwa in folgender Weise characterisirt werden kann:

Synamphotera.

Rostrum breve, corneum; palpi minuti, incumbentes.

Antennae breves, stylo terminali brevissimo.

Pedes tenues, antici simplices.

Alarum nervus longitudinalis tertius emittens ramulum anteriorem, cum nervo longitudinali secundo saepius nervulo

transversali conjunctum; cellula discoidalis elongata; nervis tribus cum margine alae posteriori conjuncta; cellulae basales elongatae, posterior anteriori vix brevior; nervus longitudinalis sextus validus ad ipsum usque alae marginem ductus. —

sp. 1. Synamph. pallida, nov. sp. ♂. — Tota flava, fronte et facie obscurioribus, nervis in alarum parte apicali et posteriore brunneis, in basali et anteriore flavescentibus. — Long. corp. $1^1/_2$ lin. — long. al. 2 lin. —

Von meinen 4 Männchen sind 3, offenbar frisch entwickelte Exemplare, ganz und gar gelb, nur die Farbe des Thorax etwas zum Rothgelben hinneigend; bei dem 4. Stücke ist die Farbe des Thorax fast bräunlichgelb und die Oberseite desselben lässt 4 etwas dunklere Striemen ziemlich deutlich wahrnehmen, deren Andeutung bei den hellen Exemplaren nur sehr schwach vorhanden ist. Die Stirn ist mit Ausnahme einer schmalen Säumung des Augenrandes viel dunkler gefärbt, um die Ocellen und unmittelbar über den Fühlern fast schwarz; auch die Färbung des schmalen Gesichts ist sehr dunkel. Fühler und Rüssel, so wie die Taster sind von der blassen Färbung des übrigen Körpers. Die ebenfalls blassgelb gefärbten Haltorgane des Männchens bilden eine ziemlich dicke, auf den Rücken zurückgeschlagene Masse; sie bestehen aus jederseits 2 Lamellen, von denen die grössere obere eine mehr dreickige und die kleinere untere eine fast winkelhakenförmige Gestalt hat; der äusserste Spitzenrand beider ist etwas geschwärzt; zwischen diesen Lamellen liegt der dicke, an seiner Basis auffällig geschwollene Penis, der mit seinem Ende über die Lamellen hinausragt und auf dem Rücken aufliegt. Die Beine sind verhältnissmässig lang und schlank, von völlig einfachem Baue, überall nur mit ganz kurzer Behaarung besetzt; nur bei dem einen dunklern Exemplare sind sie gegen ihr Ende hin schwach gebräunt, bei den andern dagegen bis zu der äussersten Fussspitze ganz blassgelb. Das Empodium ist zwar deutlich wahrnehmbar, aber gar nicht verbreitert. Die Schwinger sind auffallend gross. Flügel glasartig, etwas sandfarbig, ohne Flügelanhang; Umriss und verhältnissmässige Länge derselben etwa wie

Digitized by Google

bei Hemerodromia; ihr Aderverlauf steht dem von Ardoptera und Clinocera am nächsten; die Hülfsader ist bis zu ihrer Einmündung in den Flügelrand vollkommen deutlich, wie bei Phyllodromia melanocephala und Sciodromia immaculata; die 3. Längsader schickt einen kurzen, ziemlich geschwungenen Ast zum Flügelrande, welcher bei 2 von meinen Exemplaren auf beiden, bei einem nur auf dem rechten und bei dem letzten auf keinem von beiden Flügeln durch eine schiefstehende Querader mit der 1. Längsader verbunden ist; die Discoidalzelle ist von derselben gestreckten und am Ende sehr schief abgeschnittenen Gestalt wie bei den Clinocera-Arten, doch ist die Basis der beiden ersten von ihr zum Flügelrande laufenden Arten nicht so genähert wie bei vielen Clinocera-Arten; die 6. Längsader läuft unverdünnt bis zum Flügelrande; die hintere Basalzelle, welche kaum kürzer als die vordere ist, ist an ihrem Ende ganz in derselben Weise, wie bei den Hemerodromia-Arten, gerade abgeschnitten und nicht abgerundet, wie sie es bei den Sciodromia- und Ardoptera-Arten ist.

Mittheilungen.

Pseudomorphose von gediegenem Kupfer nach Aragonit.

Nochmals komme ich auf die Pseudomorphosen von gediegenem Kupfer nach Aragonit zurück, von denen ich bereits in dieser Zeitschrift (II. 30; V. 370; X. 165.) gesprochen. Herr Maler Brücke in Berlin hat eine Anzahl ähnlicher Stücke, als von Corocoro in Bolivia stammend, erhalten, von welchem Orte auch das von Kenngott aus der Sammlung des Polytechnicums zu Zürich herrühren soll, sowie ich dergleichen auch im Muséum d' histoire naturelle des Jardin des plantes in Paris gesehen habe. Die mir von Herrn Brücke zur Untersuchung freundlichst mitgetheilten Krystalle sind aber kleiner, höchstens bis zur Grösse etwa eines halben Zolles, theils scheinbar einfach sechsseitige Prismen, theils die bekannten vielfachen Verwachsungen, wie sie an den Aragonitkrystallen von Molina und Bastines vorkommen. An einem solchen kleinern Krystalle, der zerbrochen war und eine minder starke Kupferdecke besass, konnte man das ursprüng-

liche, weisse, undurchsichtige Mineral beobachten, das beim Befeuchten mit Säure lebhaft brauste und sich so als kohlensauren Kalk und wohl unzweifelhaft unter der Gestalt des Aragonits zu erkennen gab, wofür auch der Umstand spricht, dass Kalkspath sich damit ritzen liess, es aber nicht ritzte. Das specifische Gewicht konnte nicht bestimmt werden. Bei andern Krystallen war das aus Kupfer bestehende Aeussere sehr porös; bei andern, die gleichfalls zerbrochen waren, zeigte sich das Innere ebenso fast ganz mit Kupfer erfüllt. Man hat es also hier mit einer von der Umhüllung bis zur Verdrängung fortschreitenden Pseudomorphosirung zu thun. Die Frage, auf welche Weise der Aragonit entfernt und durch Kupfer ersetzt wurde, dürfte noch schwer zu beantworten sein, da weitere Nachrichten über die Geologie des Fundorts fehlen, obgleich daselbst die fraglichen Krystalle so häufig sein sollen, dass sie beim Kupferausbringen verwandt werden. *Soechting.*

Literatur.

Literatur. Dr. K. Stammer, Kurzgefasstes Lehrbuch der Chemie und chemischen Technologie. Essen, Bädeker. 1857. (287 Seiten.) — Vorliegendes Lesebuch, dessen Verf. jedem Lehrer der Chemie durch sein „chemisches Laboratorium" rühmlichst bekannt ist, ist unter der grossen Zahl der jetzt erscheinenden Lehrbücher der Chemie eins der wenigen, die auch als Schulbücher benutzt werden können. Es bringt in gedrängter, klarer Sprache Alles, was zum Unterricht auf Real-, Gewerbe- und ähnliche Schulen nöthig ist; dass es weder Abbildungen, noch Anleitung zur Anstellung von Versuchen enthält, muss bei einem Schulbuche nur gerühmt werden. Der Schüler wird dadurch bei der Repetition in dem Buche genöthigt, sich des beim Vortrage angestellten Experimentes, des dazu gebrauchten Apparates, der an der Tafel entworfenen Zeichnungen etc. zu erinnern, und durch diese geistige Reproduction erhält das Experiment erst seinen eigentlichen Werth. Auch die 3. Abtheilung: „chemische Technologie" ist vortrefflich zu gebrauchen, wenngleich eine solche vollständige Trennung der Technologie von der Chemie nur auf den wenigsten Unterrichtsanstalten möglich ist. Wir glauben mit Recht einem jeden Lehrer der Chemie das Werkchen zur Einführung, wozu es sich auch durch sein vortheilhaftes Aeussere und durch seinen Preis eignet, empfehlen zu dürfen. *W. Hr.*

Physik. Ueber das Erlöschen der Schallschwingungen in heterogenen Flüssigkeiten. — Die bekannte Erfahrung, das Trinkgläser, die mit Champagnerwein oder einer andern aufschäumenden Flüssigkeit gefüllt sind, beim Anstossen nicht klin-

Digitized by Google

gen, so lange die Gasentwicklung anhält, hat E. Baudrimont zu einer Reihe von Versuchen veranlasst, welche die Ansicht bestätigen, als Grund der Erscheinung die Heterogenität der Flüssigkeit zu betrachten, welche die regelmässige Verbreitung der Schallwellen hindert. So fand er, dass ein mit fettem Oel gefülltes Glas ziemlich eben so gut erklingt wie ein mit reinem Wasser gefülltes, dass aber der Klang sehr bedeutend geschwächt wird, so wie man statt dieser Flüssigkeiten ein durch Schütteln hergestelltes Gemeng von beiden anwendet. Ein mit Gallerte oder Stärkekleister gefülltes Glas gab ebenfalls einen durchaus matten Ton. Auch starre pulverartige Körper z. B. Kreide, in Wasser eingerührt, vernichten den Klang. Es stand zu erwarten, dass die Dampfblasen des siedenden Wassers ebenso wirken würden, allein der Versuch gab kein entscheidendes Resultat. Dagegen überzeugte er sich, dass die so hell tönenden Schwingungen, welche man erhält, wenn man den Rand eines Glases mit feuchtem Finger streicht, durch eine aufschäumende Flüssigkeit nicht unterdrückt werden. *(Pogg. Ann. 1857. Nr. 10.)* *Hhn.*

Cima, neue stereoscopische Erscheinungen. — C. nimmt eine Abbildung, gleichviel in Kreide, Streindruck oder Kupferstich, die einen Kopf von vorne darstellt, etwa 3 oder 4 Centimeter hoch. Diese schneidet er in zwei Theile, längs einer Linie, die mit der Verticalaxe der Nase zusammenfällt; mit jeder Hand fasst er eine dieser Hälften und beide immer in derselben lothrechten Ebene haltend, bringt er sie vor den Augen in einen Abstand, der kleiner ist als der des deutlichen Sehens; dann lässt er die optischen Axen convergiren, und nähert oder entfernt die beiden Zeichnungen, bis es ihm gelingt von jeder derselben zwei Bilder zu sehen und bis die beiden mittlern Bilder sich decken, so dass sie den Eindruck eines ganzen Gesichtes machen. Wenn man diesen Versuch zum ersten Male macht, sagt Cima, wird man mit Erstaunen sehen, dass das Vollgesicht, welches somit aus der Ueberdeckung der Bilder beider Hälften entstanden ist, in sehr hohem Grade den Eindruck eines körperlichen Gegenstandes macht. Die Halbdunkel zerfliessen und vermischen sich wie in einer modellirten Figur; die Nase sondert sich sehr gut vom Gesichte ab; Augenbrauen, Lippen und Kinn sind sehr hervortretend, die ganze Gestalt hebt sich ab von dem Grunde, auf dem sie gezeichnet ist, und gewinnt einen auffallenden lebenden Ausdruck. Der zur Hervorbringung des grossen Effects erforderliche Abstand der beiden Halbgesichter von einander und von den Augen des Beobachters ist verschieden von einem Individuum zum andern und kann nur durch Probiren aufgefunden werden. Je mehr man die beiden Bilder fixirt, desto mehr verstärkt sich die Empfindung des Reliefs. *(Ebenda.)* *Hhn.*

Persoz, Anwendung der Photographie zum Zeugdruck. — Das zweifach-chromsaure Kali ist ausserordentlich empfindlich für das Licht. Wenn man ein mit diesem Salze getränktes Ge-

webe in einem geschlossenen Zimmer den Sonnenstrahlen aussetzt, welche durch die Spalten der Sommerläden einfallen können, so werden die vom Licht berührten Stellen sich in einer eigenthümlichen Farbe färben. Nach diesem Princip hat man Muster auf den Geweben angebracht, wozu man folgendermassen verfährt. Man legt ein Papier oder dünnes Metallblech, worin das Muster ausgeschnitten ist, auf das Gewebe, welches vorher in dem zweifach-chromsauren Kali eingeweicht worden ist; beide werden in einem Rahmen auf einander gepresst, worauf man das ausgeschnittene Papier oder Blech dem Einfluss der Sonne aussetzt oder vielmehr dem Einfluss des zerstreuten Lichts, welches in diesem Falle besser ist. Nach kurzer Zeit färbt sich das Gewebe in sehr merklicher Weise überall, wo das Licht durchgedrungen ist, und man sieht auf demselben die genaue Kopie des Musters. Dieses Muster wird durch eine blassrothe Farbe gebildet, welche ganz ächt ist. Diese blassrothe Farbe vermag sich als Beize mit dem Krapp, dem Blauholz u. s. w. zu verbinden. Behandelt man nämlich das mit dem Lichtbild versehene Gewebe in einem Bade dieser Farbstoffe, so ändert das Muster seine Farbe, indem es sich diese Pigmente aneignet. Man kann den entgegengesetzten Effect erzielen, indem man anders verfährt. Man bringe ein Farrnkrautblatt auf einer Glastafel an und spanne hinter letzterer ein gleich grosses Gewebe aus. Was wird geschehen? Alle dem Lichte ausgesetzten Theile des Gewebes werden sich färben, während die durch das Farrnkrautblatt gegen das Licht verwahrten Theile weiss bleiben werden wie vorher; man erhält folglich ein weisses Farrnkraut auf einem blassrothen Grunde. Nach diesen Verfahrungsarten hat man in England wahrhaft bewundernswürdige Sachen erhalten. *(Dingl. polyt. Journ. CXLVII. 55.)* *V. W.*

Descloizeaux, über das Dasein der Circularpolarisation im Zinober. — Der Quarz ist bis jetzt das einzige Mineral, bei dem man ein optisches Drehvermögen und zugleich die Relation, die zwischen diesem und gewissen hemiedrischen Krystallflächen stattzufinden scheint, aufgefunden hat. Man weis auch, dass diese merkwürdige Eigenschaft nur dann in krystallirten Substanzen nachzuweisen ist, wenn sie einfachbrechend oder einaxig doppelbrechend sind, und zwar nur in der Richtung der Axe, wo jeder Einfluss der Doppelbrechung aufhört. In zweiachsigen Krystallen, wo keine Symmetrielinie dieselben optischen Eigenschaften besitzt, hat man sie bisher nicht entdecken können, vielleicht weil in diesen Krystallen die Doppelbrechung das unvergleichlich schwächere Drehvermögen verdeckt. In dem Wunsche sich zu überzeugen, ob der Zinnober, wie Brewster angiebt, ein negativer Krystall sei, liess der Vf. sehr dünne Blättchen winkelrecht gegen die Axe von ihm abschneiden, und suchte den Character der Doppelbrechung zu ermitteln; allein sogleich gewahrte er, dass die gewöhnlichen Verfahrungsarten für den beabsichtigten Zweck vollkommen ungenügend waren. Die Ringe nämlich, die sich in einer solchen Platte durch convergirendes pola-

Digitized by Google

risirtes Licht bildeten, hatten alle Eigenschaften derjenigen, die man in einem Quarz von mittlerer Dicke beobachtet. Das schwarze Kreuz erstreckt sich nicht bis zur Mitte des Feldes, und diese Mitte erleidet mit den Ringen eine Zusammenziehung oder Ausbreitung, je nachdem man den Zerleger von der Linken zur Rechten oder umgekehrt dreht. Schaltet man ein Glimmerblatt von einer Viertelwelle ein, so erhält man Spiralen ganz vergleichbar denen eines linksdrehenden Quarzes unter denselben Umständen und ihre Aufrollung steht in Beziehung mit dem Sinn, in welchem die Ringe sich zusammenziehen oder ausbreiten. Was die der Axe parallelen Blättchen betrifft, so hat er sie, obwohl man sie durch Abspalten sehr dünn bekommt, niemals so durchsichtig und so regelmässig erhalten, um ermitteln zu können, ob sie eine geradlinige oder elliptische Polarisation darbieten. Die Gesammtheit der optischen Eigenschaften nähert also die Zinnoberkrystalle, mit denen er arbeitete, den linksdrehenden Quarzkrystallen. Es blieb noch übrig, Zinnoberblättchen im isolirten Zustand zu finden, die dem rechtsdrehenden Quarz entsprachen. Dass diese überhaupt existirten konnte nicht zweifelhaft sein, da D. einen Zwilling besass, der die Airy'schen Spiralen zeigte, ganz wie wenn man eine linke Quarzplatte auf eine eben so dicke rechte Quarzplatte legt. Scheinbar homogene Blättchen dieses Minerals, im parallelen polarisirten Licht untersucht, zeigen Unregelmässigkeiten und Ueberdeckungen ganz von der Art, wie man sie so häufig am Quarz beobachtet. Es ist also sehr schwierig, die Drehung der Polarisationsebene bei diesen Blättchen genau zu messen. Indessen hat der Verf. bei einer kleinen sehr reinen Platte von etwa 0,^{mm}2 eine Drehung von etwa 54 bis 60^{0} gefunden. Das Drehvermögen des Zinnobers ist demnach ungefähr das 15 bis 17fache von dem des Quarzes.

Spätere Beobachtungen erlaubten dem Verf. die Circularpolarisation des Zinnobers zu vervollständigen. Zunächst hat er rechtsdrehende Platten im isolirten Zustande angetroffen. Ferner hat er die angedeutete Analogie zwischen dem Quarz und dem Zinnober auf die Struktur beider Mineralien ausdehnen können. Unter den Zinnoberplättchen, die er hatte schleifen lassen, fand er nur sehr wenig einfach; die meisten zeigen Gruppen von Stellen, die bald eine gleiche, bald eine entgegengesetze Drehung haben. Diese Gruppen sind der Art, dass sie im convergirenden polarisirten Licht bald die Airy'schen Spiralen, wie im zweifachdrehenden brasilianischen Quarz vorkommen, bald das in den Amethysten so häufige schwarze Kreuz erblicken lassen. Das deutliche Vorkommen dieses schwarzen Kreuzes hat den Verf. in den Stand gesetzt, mittelst einer Glimmerplatte von einer Viertelwelle den Sinn der Doppelbrechung des Zinnobers zu bestimmen. Er erkannte dadurch, dass der Zinnober zu den positiven oder attractiven Krystallen gehört. Operirend mit zwei recht durchsichtigen Prismen, deren Kanten der Hauptaxe parallel waren, erhielt er für den ordentlichen Index 2,854, für den ausserordentlichen 3,201. Er macht darauf aufmerksam, dass man keine andre Substanz kennt,

Digitized by Google

die so bedeutende Indexe besitzt. Ferner fand er, dass man der Wahrheit sehr nahe kommt, wenn man 15mm Quarzdicke als erforderlich zur Compensation von 1mm Zinnober annimmt.

Der Verf. hat geglaubt, dass keine Hoffnung vorhanden sei, die Circularpolarisation in andern als einfachbrechenden oder einaxigen doppelbrechenden Krystallen anzutreffen; dennoch war er vor Kurzem so glücklich einen Körper anzutreffen, dessen Krystalle zum quadratischen System gehörend, jene Erscheinung zeigen, während zugleich die Lösung ein sehr merkliches Drehvermögen besitzt. Dieser Körper ist das von Rammelsberg für wasserfrei gehaltene schwefelsaure Strychnin. Untersucht man diese Krystalle im convergirenden polarisirten Lichte, so sieht man dichtliegende und zahlreiche Ringe, durchschnitten von einem Kreuz, dessen Mitte nicht vollständig schwarz ist, das eine bläuliche Farbe besitzt, desto dunkler ist, je dikker der Krystall. Legt man mehrere tafelförmige Krystalle auf einander, so dass eine Gesammtdicke von 4 bis 5 Millimeter entsteht, so verschwindet das centrale Kreuz mehr oder weniger vollständig und das Phänomen nähert sich dem, welches man in Quarzplatten von geringer Dicke wahrnimmt. Das Dasein des schwarzen Kreuzes erlaubt mit Hilfe einer Glimmerplatte von einer Viertelwelle sogleich zu erkennen, ob die Doppelbrechung negativ oder positiv sei. Alle Krystalle, die er bis jetzt untersucht hat, sind linksdrehend, wie die Auflösung der Substanz im Wasser. Er fand, dass I,mm22 wasserfreies krystallisirtes schwefelsaures Strychnin 1mm Quarz entspricht. *(Pogg. Ann. 1857. Nr. 4.)* *Hhn.*

Palaci, über die durch Eintauchen von Kohlen- und Zinkstücken im Wasser erzeugten electrischen Ströme. — P. ist es gelungen, den Erdstrom, welcher wegen seiner beständigen Aenderungen bisher noch keine practische Verwerthung hat finden können, in constanter Stärke herzustellen. Er hat dies erreicht, indem er ein 3 Kilogr. schweres Koaksstück in einen Brunnen und in einen andern Brunnen eine 23cm lange, 17cm breite und 2mm dicke Zinkplatte tauchte und beide durch einen 170m langen Kupferdraht verband. Es entstand ein Strom, welcher im Drahte von der Kohle zum Zink ging, derselbe änderte weder Sinn noch Intensität als die Electroden ihren Ort mit einander vertauschten, und blieb mehrere Tage constant. Die Stromstärke wurde nicht wesentlich geändert, als blos ein Bruchstück des Koakses oder Zinkes genommen oder Koaks und Zink nur theilweise eingetaucht wurden, ebensowenig als 2 oder 3 Koaksstücke zusammen an das Ende des Drahtes befestigt wurden.

Wohl aber wurde eine Steigerung derselben hervorgebracht, als mittelst eines Kupferdrahtes unterhalb des ersteren ein 2tes, 3tes u. s. w. Koaksstück immer eins unter dem andern aufgehängt wurden. Ein Gleiches geschah bei Anwendung desselben Verfahrens auf die Zinkplatte. Der Verf. fasst die Resultate seiner Versuche in einer Reihe von Sätzen zusammen, als: 1) die Stromstärke nimmt zu mit der Anzahl auf obige Weise zu einer Kette vereinigter Kohlenstücke, wie

Digitized by Google

auch mit der Menge der Zinkplatten, welche die zweite Kette bilden. 2) Die Stromstärke wächst mit der Entfernung der einzelnen Kohlen- resp. Zinkstücke. 3) Der Strom hört auf bei Berührung der Zinkplatten, nicht aber bei Berührung der Kohlenstücke, wo er blos geschwächt wird. 4) Das Herausnehmen und Wiedereintauchen der Zinkplatten schwächt den Strom sobald die Platten nicht erst abgetrocknet worden sind. Bei den Kohlen findet dies nicht statt. 5) Durch Amalgamiren der Zinkplatten wird die Stromstärke vermehrt. 6) Beide Ketten können in einen und denselben Brunnen, oder auch sogar in Gefässe mit reinem Wasser, welche vom Erdboden isolirt sind, getaucht werden.

Mittels dieser Electricitätsquelle hat der Verf. einige Versuche an telegraphischen Apparaten angestellt. Es wurden z. B. in einen Brunnen 12 Zinkplatten von etwa 20^{cm} Länge und 10^{cm} Breite, und an einem andern Orte 12 Bunsen'sche Kohlencylinder, 20^{cm} lang und 4^{cm} im Durchmesser in der Seine eingesenkt und beide Ketten mit einer gegen 3 Kilometer langen Telegraphenlinie in Vereindung gesetzt. Zwei in die Leitung eingeschaltete Breguet'sche Apparate verrichteten alsdann ihren Dienst in befriedigender Weise. *(Compt. rend. XL. Nr. 19. u. Dingl. polyt. Journ. CXLVII, 56.)* *V. W.*

Chemie. Clausius, über die Natur des Ozon. — Es ist von Dumas, Laurent und Gerhardt bereits die Ansicht ausgesprochen worden, die gasförmigen Elemente beständen im freien Zustande nicht aus einfachen Atomen, sondern aus Molekülen, die jedes aus 2 Atomen zusammengesetzt seien. Ohne diese Ansicht zu kennen, ist Cl. selbstständig auf sie gefallen bei dem Versuch die Natur des Ozons zu erklären. Gewöhnlicher Sauerstoff ist also nicht O, sondern $\begin{matrix}O,\\O,\end{matrix}$. Geht er in Ozon über, so zerlegt sich das Molekül in seine beiden Atome, die nun eine bei Weitem energischere chemische Wirksamkeit besitzen müssen, da die Stärke der chemischen Wirkung mit der Beweglichkeit der Theilchen zunimmt. Aus dieser Hypothese heraus erklärt Cl. die Entstehung des Ozon durch Electricität dadurch, dass — sei es nun positive oder negative Electricität, welche den Sauerstoff durchdringt — den beiden Atomen im $\left.\begin{matrix}O'\\O\end{matrix}\right\}$ dieselbe Electricität mitgetheilt wird. Gleich electrische Körper aber stossen einander ab. — Wird der Sauerstoff durch feuchten Phosphor ozonisirt, so nimmt Cl. an, dass dabei zunächst die Moleküle gelöst werden müssen, eines von beiden sich mit dem Phosphor vereinigt und das andere für eine Weile durch die entstehende Wärmebewegung aus der Nähe des Phosphors gebracht wird. Auch noch eine andere Erklärungsweise wird angeführt. In Vereinigungen von Atomen zu Molekülen ist stets ein negativ elektrisches und ein positives. Kommt nun ein anderer, stärker positiver Körper mit dem Molekül zusammen, so zerlegt sich dieses, indem das negativ electrische Atom sich dem stärker positiven anschliesst. So, meint Cl., besteht auch das

Sauerstoffmolekül aus einem negativen und einem positiven Sauerstoff-Atome. Tritt nun viel positiverer Phosphor dazu, so verbindet er sich mit den negativen Atomen der Moleküle, während die positiveren frei werden und nun einzeln für sich Ozon sind. Auch die merkwürdige Erscheinung, dass das Ozon manche Superoxyde z. B. Bleisuperoxyd reducirt und dabei in gewöhnlichen Sauerstoff übergeht, findet seine Erklärung. Die Superoxyde geben alle ihren Sauerstoff leicht ab. Kommen sie in Berührung mit einem Gase, in dem sich einzelne Sauerstoffatome, welche das Bestreben haben, sich mit anderen zu Molekülen zu verbinden, bewegen, so werden sich die lose gebundenen Atome mit den frei schwebenden vereinigen und so die doppelte Wirkung der Desoxydation und Desozonisirung hervorbringen. Das Wasserstoffsuperoxyd wirkt darin ähnlich wie das Ozon, wahrscheinlich aus einem ähnlichen Grunde. *(Pogg. Ann. CIII. 644.)*

J. Ws.

A. Houzeau, neue Methoden zur Erkennung und quantitativen Bestimmung des Ozons. — Die bisher angewendete Schönbein'sche Methode zur Bestimmung des in der Luft enthaltenen Ozons durch Bläuung des Jodkaliumstärkepapieres ist durchaus unzuverlässig. Abgesehen davon, dass der Schönbeinschen Bläuungsscala durchaus keine Einheit zu Grunde liegt, machen sich noch ganz andere Einflüsse als die des Ozons bei der Reaction geltend. Zunächst hängt die Stärke der Einwirkung des activen Sauerstoffs von der Neutralität des Jodkaliums ab. In der Regel ist dies basisch, und wird, je weniger neutral es ist, um so weniger zersetzt. Die folgenden Umstände aber, von H. sämmtlich constatirt, machen die Methode ganz unbrauchbar. Je trockener die Luft ist, desto schwächer die Zersetzung des Jodkaliums und in Folge davon die Bläuung — je mehr mit Wasserdampf aber die Atmosphäre gesättigt ist, desto sckneller und stärker tritt die Färbung ein. Auch aus anderen Gründen noch als diesen, steht die Intensität der Bläuung gar nicht in einem gesetzmässigen Verhältnisse zur Dauer der Wirkung. Ueberdiess tritt nach einiger Zeit, und um so schneller, je höher die Temperatur ist, wieder eine Entfärbung des Reagenspapieres durch Verdampfen von Jod ein. H. hat nun versucht, eine neue zuverlässige Methode aufzufinden. Er benutzt nach wie vor die Eigenschaft des Jodkaliums, durch activen Sauerstoff in Kali und Jod verwandelt zu werden. In mehrere Kugelapparate bringt er ein Gemisch von verdünnter Schwefelsäure von bekanntem Gehalte mit einer Lösung von Jodkalium. Damit die Schwefelsäure nicht schon an sich zersetzend auf das Jodkalium wirke, wendet er beide Reagentien sehr verdünnt an, und zwar nimmt er auf 10ccm der sauren Flüssigkeit, welche 0,0061 Grm. SO_3,HO enthalten, 1ccm Jodkaliumlösung mit 0,02 Grm. dieses Salzes. Durch dieses Gemisch tritt die ozonhaltige Luft in Blasen. Der active Sauerstoff wird schnell absorbirt und das gebildete Kali sogleich von der überschüssigen SO_3 gebunden. Nachdem ein gewisses Volum Luft hindurch getreten, wird die Flüssigkeit in einen Kolben mit

Digitized by Google

Vorlage gebracht, dort gekocht bis alles Jod mit den Wasserdämpfen übergegangen ist, und nun die noch ungebundene Schwefelsäure durch Titriren quantitativ bestimmt. Durch Abzug derselben von der ganzen angewendeten Säuremenge erhält man die Quantität der an Kali gebundenen, aus der man das Kali und in Folge davon den activen Sauerstoff dem Gewichte nach berechnen kann. Durch Bestimmung der Menge des freien Jods und nach dieser angestellten Berechnung des activen Sauerstoffs erhielt H. ein übereinstimmendes Resultat mit dem auf ersterem Wege erlangten. Den Beweis, dass die angewendete Verdünnung der Schwefelsäure nicht zersetzend auf das Jodkalium wirke, vermissen wir in seiner Arbeit, die sich so nicht die Ueberzeugung von völliger Genauigkeit der neuen Methode erzwingen kann. Einen beträchtlichen Fortschritt in der quantitativen Bestimmung des Ozons erkennen wir aber mit Freuden an. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXIII. 115.)* *J. Ws.*

Berthelot, Synthese des Methylakohols. — Der Holzgeist kann nicht wie die höheren ihm homologen Glieder der Alkoholreihe aus einem Kohlenwasserstoffe von der Formel C_nH_n durch Vereinigung mit 2 Aequiv. HO erhalten werden, da wir einen Kohlenwasserstoff von der Formel C_2H_2 nicht kennen. B. hat die Synthese dieses einzigen Gliedes der Alkoholreihe, welches noch nicht synthetisch zu erzeugen war, jetzt zu Wege gebracht. In einem Glasballon vermischt er Sumpfgas und Chlor zu gleichen Raumtheilen und setzt das Ganze dem zerstreut reflectirten Lichte einer weissen, von der Sonne beschienenen Mauer so lange aus, bis das Gas völlig entfärbt ist. Nach dem Schema $C_2H_4+Cl_2=C_2H_3Cl+HCl$ ist ein Aequivalent H des Sumpfgases durch Cl vertreten worden, wobei Chlormethyl sich gebildet hat; das andere Aequiv. Cl aber ist mit dem ausgeschiedenen H zu Salzsäure zusammen getreten. Unter Quecksilber wird der Ballon geöffnet, etwas KO und einige Tropfen HO eingebracht und durch diese das Salzsäuregas vollständig entfernt. Das zurückbleibende Chlormethyl ist noch sehr verunreinigt. Mit Essigsäurehydrat zusammengebracht, wird es von diesem absorbirt, und durch Entfernen der rückständigen Gase von seinen Verunreinigungen befreit. Beim Kochen der Essigsäure wird das gelöste Chlormethyl wieder gasförmig abgeschieden, und über Quecksilber durch KO von Essigsäuredämpfen befreit. Durch tagelanges Erhitzen auf 100° mit Kalilösung geht es vollständig in Holzgeist über, der abdestillirt und durch kohlensaures Kali getrocknet wird $C_2H_3Cl+KO+HO=C_2H_4O_2+KCl$. *(Journ. de Pharm et de Chim. XXXIII. 46.)* *J. Ws.*

M. Simpson, über die Einwirkung des Broms auf Jodacetyl (C^4H^3I). — Wenn die Jodverbindung des ölbildenden Gases mit einer alkoholischen Kalilösung behandelt wird, so entsteht bekanntlich die Verbindung C^4H^3I. Man betrachtet diesen Körper als homolog mit Jodallyl (C^6H^5I), das durch Brom in die Verbindung $C^6H^5I^3$ übergeht, welches letztere durch Einwirkung von essigsaurem

Digitized by Google

Silberoxyd und durch Zersetzung des gebildeten Triacetins mittelst Kalihydrat nach Wurtz zur Bildung von Glycerin Anlass giebt. S. war daher der Meinung, aus dem C^4H^5I auf ähnlichem Wege einen dem Glycerin homologen Körper gewinnen zu können. In der That bildet sich daraus unter dem Einfluss überschüssigen Broms unter Abscheidung des Jods die Verbindung $C^4H^5Br^3$, welche im reinsten Zustande eine farblose Flüssigkeit, von angenehmem dem Chloroform ähnlichem Geruch und Geschmack ist. In Wasser löst sie sich nicht, leicht aber in Alkohol, Aether und Essigsäure. Sie kocht bei 186° C., und hat das spec. Gew. 2,663 (bei 0° C.). — Diese Substanz zersetzt bei 120° C. das essigsaure Silberoxyd, indem sich reichlich Bromsilber bildet. Allein aus der Mischung konnte S. keine unter 200° C. destillirende Flüssigkeit gewinnen. Die Hoffnung das Glycerin der C^4H^5 Reihe zu erhalten schlug also fehl, und S. glaubt, dass dies dadurch veranlasst worden sei, dass diese Bromverbindung mit der analog zusammengesetzen des Propyls aus der sich das Glycerin gewinnen lässt, nicht wirklich homolog ist. *(Philosophical magazine Vol. 14. p. 544.)* *Hz.*

Th. u. H. Smith. Zur Bereitung des Amylwasserstoffs, welcher gegenwärtig in England vielfach als betäubendes Mittel angewandt wird, benutzen die Gebrüder S. Franklands Entdeckung, dass alles Jodamyl sich in Amylwasserstoff verwandeln lässt, wenn im geschlossenen Raume Zink und Wasser auf dasselbe bei einer Temperatur von 140° einwirken. Da der Siedepunkt des Amylwasserstoffs aber bei 30° liegt, so ist der Druck, welchen die gebildete Verbindung auf die Wände der Röhre ausübt, ungeheuer, = 20 Atmosphären. Glasröhren sind daher nicht anwendbar. Die Verf. gebrauchen daher zur Zersetzung Röhren von Schmiedekupfer, die noch einen höheren Druck ertragen können. Der so erhaltene Amylwasserstoff ist die leichteste bekannte Flüssigkeit (0,638 spec. Gew.), farblos, durchsichtig, von angenehm ätherartigem Geruch, unlöslich in Wasser, aber mischbar mit Alkohol und Aether. Sein Dampf ist sehr brennbar, dessenungeachtet widersteht er aber selbst den energischsten Oxydationsmitteln. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXII. p. 304.)* *J. Ws.*

H. Debus, über die Einwirkung der Salpetersäure auf Glycerin. — D. hatte gefunden, dass der Alkohol unter dem Einfluss der Salpetersäure Glycolsäure $C^4H^4O^6$ und schliesslich Glyoxylsäure ($C^4H^4O^8$) erzeugt. Der Gedanke, dass das Glycerin zu dem Propylalkohol in demselben Verhältniss steht, wie das Glycol zu dem gewöhnlichen Alkohol, welches wiederum der Alkohol der Glycolsäure, aus der durch Oxydation mittelst Salpetersäure Glyoxylsäure entsteht, führt D. zu der Vermuthung, dass das Glycerin unter dem Finfluss der Salpetersäure einen einer dieser Säuren homologen Körper erzeugen möchte, eine Ansicht, die sich vollkommen bestätigt hat. Bringt man in Wasser gelöstes Glycerin über rauchende Salpetersäure und lässt die Flüssigkeit ruhig stehen, so färbt sie sich blau, und eine Gas-

Digitized by Google

entwickelung beginnt, die einige Tage anhält. Dann ist die Flüssigkeit farblos. Sie wird nun zum dicken Syrup eingedunstet, wieder mit Wasser gemischt, mit Kalk übersättigt und die Kalksalze durch Alkohol gefällt. Der Niederschlag wird mit Wasser ausgekocht, mittelst Kohlensäure vom überschüssigen Kalk befreit, und durch Verdunsten zur Krystallisation gebracht. Die Krystalle sind das Kalksalz der neuen Säure, der Glycerinsäure. Man kann daraus die Säure leicht darstellen durch Zusatz einer äquivalenten Menge Oxalsäure zu seiner Lösung. Diese Säure ist eine syrupartige Masse, die bei 140° gummiartig wird, und in diesem Zustand stark Feuchtigkeit anzieht und zerfliesst. Beim Erhitzen schmilzt sie, entwickelt dabei saure Dämpfe und brennt mit leuchtender Flamme. Sie schmeckt sauer, und zeigt gegen Kupferoxyd und Kali die Reaction des Traubenzuckers. Sie besteht aus $C^6H^6O^8$. Zweifach glycerinsaures Kali $C^6H^5KO^8 + C^6H^6O^8$ bildet sich, wenn man von zwei gleichen Volumen gleich verdünnter Glycerinsäure die eine Portion mit Kali genau sättigt und dann beide mischt. Sie schiesst in kleinen Krystallen an. — Glycerinsaures Ammoniak $C^6H^5(NH^4)O^8$ entsteht durch Zersetzung des glycerinsauren Kalks durch oxalsaures Ammoniak. Es ist zerfliesslich und verliert leicht Ammonik. — Glycerinsaure Kalkerde $C^6H_5CaO^8+2HO$ bildet kleine dem milchsauren Kalk ähnliche Krystalle, die leicht in Wasser, aber nicht in Alkohol löslich sind. Bei 130—140° C. schmelzen sie und verlieren zwei Atome Wasser. Mischt man ihre Lösung mit salpetersaurem Silberoxyd, fügt etwas Ammoniak hinzu, und kocht, so wird metallisches Silber in Form eines glänzenden Spiegels auf dem Gefäss niedergeschlagen. — Glycerinsaures Zinkoxyd $C^6H^5ZnO^8+HO$ bildet farblose Krystalle, die sich leicht in Wasser lösen, und aus denen das Zink durch Schwefelwasserstoff vollständig abgeschieden werden kann. — Glycerinsaures Bleioxyd $C^6H^5PbO^8$ entsteht durch Sättigen der Lösung der freien Säure mittelst Bleioxyd. Es bildet in kaltem Wasser schwer, in heissem leicht lösliche Krystalle und kann bis 140° erhitzt werden, ohne sich zu zersetzen.*) *(Philosophical magazine Vol. 15. p. 196.)* *Hz.*

Berthelot, über die Umwandlung des Mannits und Glycerins in eigentlichen Zucker. — Dass Mannit und Glycerin, ohne vorher in Zucker übergeführt zu werden, alkoholische Gährung erleiden, davon hatte sich Berthelot durch vielfache Versuche überzeugt. Er stellte nun weitere Versuche darüber an, ob es möglich sei, Mannit und Glycerin in eigentlichen Zucker überzuführen. Er brachte die Lösungen beider mit allen möglichen thierischen Sub-

*) Diese Säure ähnelt in ihren Eigenschaften der durch Salpetersäure aus Rohrzucker entstehenden Zuckersäure sehr. Doch sind die gefundenen Unterschiede genügend, um die Verschiedenheit beider nachzuweisen. Betrachtet man beide Säuren als einbasisch, so enthält die Zuckersäure nur ein Aequivalent Wasserstoff weniger als die Glycerinsäure. Wahrscheinlich sind jedoch beide als zweibasisch anzusehen. D. Red.

Digitized by Google

stanzen in Berührung, konnte aber nur beim Hodengewebe bestimmte Bedingungen der Erscheinung feststellen. Löst man nämlich 1 Theil Glycerin oder Mannit in 10 Theilen Wasser, und lässt es mit dem zwanzigsten Theile Hodengewebe zwischen 10 und 20 Grad C. im zerstreuten Licht bei Luftzutritt stehen, so ist nach einiger Zeit, sofern keine Fäulniss eintritt — in diesem Falle ist der Versuch als misslungen zu betrachten — eine Substanz in der Flüssigkeit nachweisbar, die weinsteinsaures Kupferoxyd-Kali fällt und mit Bierhefe in Berührung unmittelbar in Alkohol übergeht. Wäscht man das Hodengewebe, bis es kein Glycerin oder Mannit mehr enthält, so scheint es keine Veränderung erlitten zu haben, und kann noch oft zum gleichen Zwecke dienen. Ob und wie das Hodengewebe die Umwandlung bedinge, wagt der Verfasser noch nicht zu entscheiden. Der gebildete Zucker scheint dem Traubenzucker analog zu sein, konnte aber nicht krystallisirt erhalten werden, ist in Wasser, Alkohol und Glycerin löslich, und von letzterem nicht ganz zu trennen. Die Menge des gebildeten Zuckers schwankte zwischen $^1/_{10000}$ und $^1/_{10}$ vom Gewicht des angewendeten Glycerins oder Mannits. Ueberhaupt entsprach die Menge des gebildeten Zuckers nie dem Gewicht des verschwundenen Mannits und Glycerins. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXI. p. 432.)*

M. S.

E. Schünck, über die Bildung des Indigblaus. (Zweiter Theil, Schluss von S. 378.) — Der Verf. hat die Einwirkung der Alkalien oder allgemeiner der Basen auf das Indikan, welcher er in seiner ersten Abhandlung nur kurz erwähnt hat, genauer studirt. Mischt man basische Substanzen mit Indikanlösung, so bildet sich ein Körper, der durch Zersetzung mit Säure Indirubin liefert. Dieser Körper wird am leichtesten erhalten, wenn man als basische Substanz das Barythydrat anwendet. Man lässt eine kalte Mischung von Indikanlösung und Barythydrat so lange stehen, bis in einer Probe durch Kochen mit Salzsäure kein Indigblau mehr niederfällt, sondern Indirubin. Man scheidet nun den Baryt durch Schwefelsäure, die überschüssig zugesetzte Säure durch kohlensaures Bleioxyd, das gelöst gebliebene Blei durch Schwefelwasserstoff ab, und verdunstet nun die filtrirte Lösung mittelst des S. 378 beschriebenen Apparats. Der rückständige Syrup wird mit Alkohol behandelt, der ihn grossen Theils löst, und die Lösung durch Aether gefällt. Die von dem gefällten Indigblau abfiltrirte Flüssigkeit wird verdunstet. Es bleibt ein dem Indikan durchaus ähnlicher gelber klebriger, bitter schmeckender Körper zurück, aus dem kochende verdünnte Säuren ziemlich reines Indirubin erzeugen. Diese Substanz rein zu erhalten ist deshalb schwierig, weil die Einwirkung des Baryts noch weiter schreitet, so dass aus dem gebildeten Körper durch kochende Säuren zuletzt nicht mehr Indirubin sondern Indiretin gebildet wird. — Die Substanz, welche auf dem angegebenen Wege das Indiretin liefert und die S. Indicanin nennt, kann auf die eben beschriebene Weise dargestellt werden. Man muss nur Sorge tragen, dass die Umwandlung des Indikans durch

Digitized by Google

den Baryt zu ihrem Ende gelangt ist. Das Indikanin schmeckt bitter, schwillt in der Hitze stark auf, und verbrennt, einen bedeutenden kohligen Rückstand lassend. Bei der trocknen Destillation giebt es Dämpfe, die sich zu einer braunen Flüssigkeit verdichten, in der sich nach einiger Zeit nadelförmige Krystallchen bilden. Es löst sich in Alkohol und Aether. Erstere Lösung wird durch Bleizucker (in Alkohol gelöst) schwefelgelb gefällt. Der Niederschlag ist im Ueberschuss des Fällungsmittels löslich. Ammoniak erzeugt ihn wieder. Die wässrige Lösung wird durch Bleizucker wenig gefällt, aber in der filtrirten Flüssigkeit entsteht durch Ammoniak ein starker Niederschlag. Durch Kochen mit Natronlauge wird Ammoniak entwickelt. Die Bleiverbindung besteht aus $C^{40}H^{23}NO^{24}+6PbO$. Die Bildung des Indikanin's kann durch folgende Formel ausgedrückt werden. Indikan $=C^{52}H^{31}NO^{34}+2HO=C^{40}H^{23}NO^{24}+C^{12}H^{10}O^{12}$ (Indiglucin). — Zu erklären, warum das Indikanin bei seiner Zersetzung durch Säuren kein Indigblau liefert, sondern nur Indirubin mit etwas Indifulvin hat S. nicht vermocht. — Auch durch blosses Kochen der wässrigen Lösung des Indikans findet die eben angegebene Zersetzung desselben statt. — Verdunstet man dagegen eine Indikanlösung entweder freiwillig oder mit Hülfe von Wärme, so entsteht ein in Aether und selbst in Alkohol nicht lösliches Oxydationsprodruct. Schneller bildet sich dieser Körper, wenn man die Indikanlösung mit Bleisuperoxyd erhitzt, filtrirt, mit Schwefelwasserstoff das Blei fällt, und die Lösung verdunstet. Die Zusammensetzung des gebildeten Körpers ist jedoch verschieden je nachdem man die Indikanlösung warm oder freiwillig verdunsten lässt. Den auf letzterem Wege erzeugten Körper nennt S. Oxindikanin. Er bildet sich stets bei der Darstellung des Indikans während des Abdampfens der Lösung desselben. Er bleibt dann im Alkohol ungelöst. Aus diesem Ungelösten kann das Oxindikanin dadurch erhalten werden, dass man es in Wasser löst und durch Alkohol präcipitirt. Es ist eine braune klebrige Masse, die über Schwefelsäure gummiähnlich wird. In absolutem Alkohol ist es unlöslich und wenig löslich in verdünntem Alkohol. In der Hitze schwillt es stark auf, und brennt, einen beträchtlichen kohligen Rückstand lassend. Es schmeckt ekelhaft aber nicht bitter. Seine Lösung in Wasser giebt mit Bleizucker einen starken, schmutzig gelben Niederschlag, und im Filtrat erzeugt Ammoniak oder Alkohol einen blassgelben Niederschlag. Beim Kochen der wässrigen Lösung mit Säure entsteht ein Niederschlag von Indifuscin und die Lösung enthält Indiglucin. Dieser Körper besteht in der Bleioxydverbindung aus $C^{40}H^{23}NO^{32}$ und entsteht aus Indikanin durch Aufnahme von acht Aequivalenten Sauerstoff. Die Bildung des Indifuscins aus dem Oxindikanin findet nach der Gleichung $C^{40}H^{23}NO^{32}=C^{24}H^{10}NO^{9}$ (Indifuscin) $+C^{12}H^{10}O^{12}$ (Indiglucin) $+4CO^{2}+3HO$ statt. — Den beim Abdampfen der Indikanlösung in der Wärme und an der Luft erzeugten Körper nennt S. Oxindikasin. Er hat alle Eigenschaften des Oxindikanins, die Bleiverbindung besteht aber aus $C^{28}H^{15}NO^{23}+4PbO$. Es entsteht

Digitized by Google

aus dem Oxindikanin durch Aufnahme von drei Atomen Wasser und Abgabe von einem Atom Indiglucin, denn $C^{40}H^{23}NO^{23} + 3HO = C^{28}H^{14}NO^{23} + C^{12}H^{10}O^{12}$. *(Philosophical magazine Vol. 15. p. 183—192.)* *Hz.*

E. Smith, **Untersuchungen über die in 24 Stunden eingeathmete Luft und über den Einfluss, den körperliche Bewegung, Nahrung, Arzeneimittel, Temperatur etc. darauf ausüben.** — Diese Arbeit besteht aus drei Theilen und schliesst die Resultate von 1200 Beobachtungsreihen ein. S. war selbst Gegenstand aller dieser Beobachtungen. Er ist 38 Jahre alt, sechs Fuss gross, gesund und kräftig. Seine Lungen haben eine Capacität von 280 Kubikzoll. — Die Abhandlung schliesst mit einer Uebersicht der wichtigsten der erhaltenen Resultate, und mit einer Reihe von Folgerungen, die besonders zur Lösung oder Aufklärung die Gesundheitslehre betreffender Fragen dienen können. Von den ersteren ist das Folgende ein Auszug: Die Gesammtmenge der in 24 Stunden eingeathmeten Luft betrug 711060 Kubikzoll. Stündlich wurden also 29627 Kub. Z. oder in der Minute 493,6 Kub. Z. eingeathmet. Die Menge derselben war während der Nacht weit geringer, als bei Tage. Sie wuchs bei vorrückendem Morgen, nahm ab um etwa $8^1/_2$ Uhr und war am stärksten um 11 Uhr Abends. Während des Tages nahm die Menge derselben unmittelbar nach einer Mahlzeit zu, dann wieder bis zur folgenden Mahlzeit ab; aber jedesmal stieg sie wieder unmittelbar vor einer Mahlzeit. Im Allgemeinen geht die Frequenz der Athembewegungen mit der Zunahme der eingeathmeten Luftmenge parallel. Aber bei den grössten Extremen der esteren steigt oder fällt letztere in geringerem Grade. Am meisten zeigten sich beide parallel gegen das Abendessen hin. Die im Mittel bei jeder Respiration eingeathmete Luft betrug 26,5 Kub. Z. mit einem Minimum von 18,1 Kub. Z., während der Nacht und einem Maximum von 32,2 Kub. Z. um $1^1/_2$ Uhr Nachmittags. Die mittlere Pulsfrequenz betrug 76 in der Minute. Das Minimum derselben trat um $3^1/_2$ Uhr Morgens das Maximum um $8^3/_4$ Uhr Abends ein. Die Differenz des Maximums und Minimums betrug mehr als $^1/_3$ von dem Minimum. — Während zweier fortdauernder Beobachtungsreihen trat Schlaf ein, und um diese Zeit war auch die eingeathmete Luftmenge am geringsten. Im Stehen wurde mehr Luft eingeathmet als im Sitzen und im Sitzen mehr, als im Liegen. Beim Reiten war ihre Menge grösser und um so grösser, je schneller es geschah, ebenso beim Fahren in oder auf einem Omnibus. Auf der Eisenbahn war die Vermehrung der eingeathmeten Luft grösser auf dem zweiten Platz, als auf dem ersten, am grössten auf dem dritten Platz und auf der Maschine. Ebenso beim Rudern, Schwimmen, Gehen, Laufen, Gewichte tragen, Treppen auf und ab steigen, Rad treten, und in einigen dieser Fälle fand sich die Vermehrung der eingeathmeten Luftmenge proportional der Heftigkeit der körperlichen Bewegung. Lautes Lesen und Singen und die Bewegung, die von Dr. Hall empfohlen ist, um das gehinderte Athmen

Digitized by Google

zu erleichtern, vermehrte dieselbe. Vorwärtsbeugen beim Sitzen verminderte sie dagegen. — Die Menge der eingeathmeten Luft wurde vermehrt, wenn S. sich der Wärme und dem Licht der Sonne aussetzte, vermindert im Dunkeln. Künstliche Wärme bewirkte dasselbe und durch grosse Hitze wurde die Tiefe der Einathmung bedeutend vergrössert. Auch durch kalte Bäder, Waschen mit dem Schwamme, kalte Duschbäder wurde die Menge der eingeathmeten Luft vermehrt. Ebenso durch Frühstück, Mittagessen und den Thee. Wurde aber statt Thee Kaffee genommen, so zeigte sich das Gegentheil. Abendessen von Brod und Milch bewirkte auch eine Verminderung, Milch allein oder mit Fett eine Vermehrung derselben. — Eine Zunahme fand ferner statt bei Genuss folgender Stoffe: Eier, Beafsteak, Gallerte, Weissbrod (Hausbackenes), Hafergrütze, Kartoffeln, Zucker, Thee, Rum (1 Unze), eine Verminderung bei folgenden: Butter, Rindertalg, Olivenöl, Leberthran, Arrow-Root, Brantwein (1 bis 1¾ Unzen) und Kirschwasser. Aether (½ Drachme) machte die Menge der eingeathmeten Luft und die Tiefe der Inspiration wachsen. Eine Verminderung der Menge der eingeathmeten Luft wurde durch Ammoniakflüssigkeit (1½ Drachmen), Spir. ammon. foet (1½ Drachmen), Opiumtinctur (20 Tropfen), Morphium ⅙ und ⅛ Gran), Brechweinstein (½ Gran) und Chlornatrium hervorgebracht. — Kohlensaures Ammoniak und Fiebermittel bewirkten zuerst eine geringe Zu-, dann eine geringe Abnahme. Chloroform (25 Tropfen oder ½ Drachme) in den Magen gebracht vermehrte anfangs die Menge der eingeathmeten Luft im Mittel um 28 Kub. Z., verminderte sie dann im Mittel um 20 Kub. Z. in der Minute. Das Maximum der Zunahme betrug 63 Kub. Z. Chloräthyl (½ Drachme) vermehrte die Menge der eingeathmeten Luft um 17 Kubikzoll in der Minute, die Zahl der Athemzüge um 1,8, während der Puls sich um 1,7 Schlag verminderte. Wurde Chloroform bis beinahe zur Bewusstlosigkeit eingeathmet, so wurde die Menge der eingeathmeten Luft ein wenig während der Inhalation, und später noch mehr vermehrt. Die Inspirationsfrequenz war unverändert, die des Pulses um 1,7 in der Minute gefallen. Amylen auf dieselbe Weise und in demselben Grade angewendet, vermehrte die Menge der eingeathmeten Luft während der Einathmung desselben um 60 Kub. Z. in der Minute, verminderte sie aber später um 100 Kub. Z. in der Minute gegen die Menge derselben, während der Einathmung des Amylens. Die Zahl der Athemzüge war unverändert, der Puls fiel um 6 Schläge in der Minute gegen Ende der Beobachtung. Eine Unze Digitalisinfusion vermehrte zuerst, verminderte dann die eingeathmete Luftmenge. Die Inspirationsfrequenz blieb dabei unverändert, die des Pulses vermehrte sich ein Wenig. — Die Schrift ist von Tafeln mit Zahlenangaben und mit Curvenzeichnungen begleitet, welche die Resultate graphisch darstellen. *(Philosophical magazine Vol. XIV. p. 546.)* *Hz.*

Digitized by Google

Geologie. Marés, allgemeine Constitution der Wüste Sahara südlich der Provinz Oran. — In Folge einer Reise bis zu den Sanddünen zwischen der äussersten Südlinie der französischen Oasen und dem Lande Touat, mitten in der grossen Sahara, theilt Verf. diesen Raum in vier, der Küste parallele Zonen. 1) Das Tell, wellig, gebirgig, 150—160 Kilometer (von Oran aus); 2) die Hochebenen oder die kleine Sahara, eben, hoch über dem Meere, zum Theil zum grossen Einsenkungen, „chotte" genannt, und im Mittel 200 K. breit; 3) eine bergige Gegend, von etwa 70—80 K. Breite; endlich 4) die grosse Sahara. Von Saïda, dem äussersten Posten des Tell (845 Meter), gelangt man in einer halben Stunde steigend auf die Hochebene, welche, anfangs etwas wellig, bald einen gleichmässigen Anblick annimmt. Sie ist an gewissen Puncten so eben, wie das Meer. Mitten in dieser Ebene, etwa 120 K. südlich von Saïda liegt der Chott el Chergui, eine Einsenkung von 18—20 K. Breite und 110 K. Länge. Sie nimmt das Wasser von der ganzen Hochebene auf, in deren Mitte sie liegt, indem etwa 20—25 K. südlich von Saïda die Wasserscheide zwischen dem Tell und der kleinen Sahara liegt, in etwa 1170 Meter Höhe, bei Aïn Mou el hah. Jenseits der Chott el Chergui steigt die Ebene wieder gegen S., indem Kheney Azier, halbwegs zwischen den Chott und Geryville 1104 M. hoch liegt. Hier wird das Land sanft wellenförmig, und bald erhebt sich eine kleine Bergkette, etwa 150 M. über die Ebene. Sie läuft ONO—WSW. Die Schichten fallen stark gegen SSO und sind in ihrer Achse senkrecht durch eine tiefe, gerade, 3 K. lange Spalte zerrissen, welche sich in die Ebne öffnet, und an deren Ausgange Fort Geryville liegt, 1307 M. hoch. Hier beginnt der dritte, bergige Gürtel, die kleine und grosse Sahara trennend. Er wird von parallelen Bergketten gebildet. Sie steigen 3—500 M. über die Ebene und die im Allgemeinen schmalen Theilen. Von Geryville aus nimmt ihre Höhe ab, bis man plötzlich 80 K. südlicher auf die ungeheuren Ebnen der grossen Wüste tritt. Die äussersten Berge, wenig hoch, bestehen aus grossen, regelmässigen Kalklagen, welche fast senkrecht aufgerichtet sind und mauerartig, wie bei Brizina, senkrecht gegen die grosse Sahara abstürzen. Diese, die vierte Zone, erscheint als eine ungeheure Ebne, deren harte Oberfläche mit Gerölltrümmern und meist magern und verkrüppelten Pflanzenwuchse bedeckt ist; sie ist eine noch regelmässigere und ausgedehntere Ebne als die kleine Sahara. Mehr als 200 K. von der Berggegend bedeckt sich ihr Boden plötzlich mit Sand, dessen Dünen, Areys genannt, sich um so mehr erheben, je mehr man gegen S. vordringt, zu wirklichen Hügeln von 50, 60 und 100 M. Höhe werden; meist ohne Pflanzendecke, einzig aus gelblichen, runden, durchsichtigen Quarzkörnern bestehend. Von der Berggegend an fällt das Niveau der Ebne unmerklich gegen S. Beim Austritte von Saïda in die kleine Wüste findet man einen röthlichen Boden, der, von der Sommerhitze ausgetrocknet, sandig ist, durch Regen und Schnee des Winters aber in eine fast plastische Masse verwandelt wird. Einige

Digitized by Google

Centimeter darunter liegt eine fast überall feste, harte, weisse Masse, dem Ansehn nach ganz ähnlich dem Travertin. Oft sind kleine Knollen sehr harten und kieseligen Kalksteins eingemengt. Zuweilen ist es ersetzt durch ein Conglomerat von kalkigen oder kieseligen Brocken mit sehr hartem, spärlichem Bindemittel. Gewöhnlich ist die Mächtigkeit schwach, erreicht aber bisweilen einige Meter. Bei der Verwitterung hinterlässt es Geröllmassen. Darunter lagert eine röthliche, thonige Erde, welche man beim Karavanserai von el Maï 42 M. stark fand. Nirgends hat man Fossilreste entdeckt. Die Einsenkung des Chott el Chergui beträgt höchstens 10—12 M. Auf dem schwach welligen Grunde sieht man kleine Sanddünen. Die tiefsten Puncte, welche im Winter von einer geringen Wassermasse bedeckt werden, bestehen aus weissem oder blaulichem, thonigen Sande, fast immer mit Gypsbänken. Einige Quellen brechen im Chott hervor, verschwinden aber bald im Boden. Die Gebirgsspalte, an deren Ausgange Géryville liegt, wird vom Oued el Biod durchflossen. Die Gesteinslagen ihrer Wände streichen ONO—WSW und fallen SSO unter einem Winkel von 30—35°, bestehen aus feinem Sandsteine, gleich dem von Fontainebleau. Er ist stellenweis grau, meist aber eisenschüssig roth, Versteinerungen wurden darin nicht gefunden. Darüber liegen merglige Sande mit Einschlüssen von Kalkstein und Gyps in regelmässiger Ablagerung. Im Kalke finden sich Lucinen, Cardien und Aviculen; seine Oberfläche wird häufig von einer kleinen Ostrea bedeckt. Längs des Oued el Biod findet man moderne Ablagerungen von Sand, ähnlich dem benachbarten, mit lebenden Muscheln (Limnaeus ovatus und pereger, Paludina acuta, Pupa dolium etc.). Die Gebirge der dritten Zone haben fast dieselbe Structur wie die der ersten Kette im N. von Géryville, gleiche Richtung und zeigen 30—40° SSO fallende Schichten von Sandstein. Gegen S. tritt an dessen Stelle Kalk, dessen Schichten am Rande der grossen Sahara oft senkrecht einfallen. Man erkennt in ihnen eine von N. gegen S. gerichtete Erosionsthätigkeit. An einzelnen Stellen sieht man Salzhügel, entstanden durch Schlammausbrüche in einer von O. gegen W. gerichteten Erhebung, welche später erfolgte als die der Gebirge. In der vierten Zone giebt es nicht eine einzige felsige Lage mehr, nur eine grosse erdige Ablagerung in verschiedner Tiefe mit Zügen von Geröllen der nordwärts belegenen Bergketten. Auch hier zeigt sich eine N.—S. gerichtete Auswaschungsthätigkeit. Die Seiten der Einschnitte sind gebildet von röthlicher Erde, z. Th. mit Knollen von Kalk oder Gyps, z. Th. rein, immer kieselig, oft in verschiedener Höhe mit Geröllablagerungen. Die Wände der Einschnitte stürzen unter dem Einfluss der Wasser ein und hinterlassen senkrechte Trümmerstücke, welche durch ihre Grösse ein pittoreskes Ansehen haben. Die Araber nennen sie Gara, Plur. Gour. Auf diese Weise entstehen in der Wüste wirkliche natürliche Monumente von wunderbarer Grösse und Schönheit. Nahe bei Brizina findet man so die Gour Si-el-Hadj-Eddin, ungeheure unregelmässige vierseitige Prismen von 35—40 Meter Höhe in einer Er-

Digitized by Google

streckung von 6—7 Kilometern. Der eigentliche Wüstenboden besteht aus feinem Sand in horizontalen Lagen, zuweilen weiss oder roth, meist aber gelb oder bläulich, und enthält grosse Gypsbänke. Die Wasserläufe theilen sich gegen Süden und werden immer schwächer, bis sie nicht mehr vermögen, den Sand aus dem Wege zu schaffen, und bilden dann Dayas oder Seen von einigen Hundert bis 2—3000 Meter Durchmesser, meist oval, mit der grossen Achse von N.—S. Einige der Stücke des Landes zwischen diesen getheilten Wasserläufen haben ihre erste Erhebung bewahrt und sind bedeckt von einer harten, wenig mächtigen Rinde dichten Tuffes, welche z. Th. von Sand überlagert wird. Ringsherum bildet dieser bewegliche Dünen, doch erkennt man in ihrer Vertheilung eine gewisse Abhängigkeit von der Gestalt des darunter liegenden nicht von Gewässern hinweggeführten Bodens, indem sie vorzüglich den Abhang der Einschnitte, selten deren Grund einnehmen. Der Sand auf dem Boden der Dayas ist meist mit Gypskrystallen gemengt. Etwa 20 Centimeter darunter findet man eine 10 Centimeter mächtige Schicht dichten Salzes. Von der Unterseite derselben ziehen sich Stalactiten in die liegende, sehr feuchte und gleichfalls mit Gypskrystallen gemengte Sandschicht. An den Ufern der alten Wasserläufe, oft auch auf dem Grunde der Seen findet man Süss- und Salzwassermuscheln: Cardium edule, Paludina acuta, Physa intorta, Limnaeus ovatus, Melania virgulata, Melanopsis costata. Der schlammige Sand vom Grunde der Dayas braust stark mit Säuren, ebenso die Tuffdecke der Gour, die weisse Rinde der Plateaus der grossen Wüste, die rothe Erde mit weissen Knollen darunter; nicht aber den eigentlichen Wüstensand. Solcher Sand bildet sich auch, wenn durch die Unterwaschungen von der rothen Erde in die Wasserläufe stürzt und aus ihr die erdigen Theile allgemach ausgewaschen werden. Der in dieser Gegend herrschende Nordwind treibt dann den zurückbleibenden Sand gegen Süden. Nur über das geologische Alter der dritten Zone glaubt Verf. die Vermuthung aufstellen zu können, dass, nach den gefundenen Versteinerungen, hier untere Kreide vorkomme. Die Hochebnen der grossen Wüste sind jünger, da sie Material aus den Bergen der dritten Zone enthalten. *(Bull. Soc. géol. [2.] XIV. p. 524.)*

Gras, über das wirkliche Zusammenvorkommen von Steinkohlenpflanzen mit Liasmuscheln in den Alpen und über die Erklärung dafür. — In den Anthracitsandsteinen der Tarentaise und der benachbarten Gegenden findet man Pflanzenabdrücke, welche gleichartig sind mit solchen der Kohlenformation; die diesen Sandsteinen vergesellschafteten Kalke enthalten Liasmuscheln; Sandsteine und Kalke zeigen wahre und wiederholte Wechsellagerung. Letzterer Umstand ist nach den vielfachsten Beobachtungen, wie auch von Brochant und Elie de Beaumont ausser Zweifel gestellt. Verf. meint, daraus, dass die verschiedenen Muschelfaunen im Allgemeinen eine stehende Folge der Ueberlagerung andeuten, dürfe man nicht

Digitized by Google

schliessen, dass die, welche einander ähneln, stets derselben geologischen Epoche entsprechen. Denn in Bezug auf diese hätten einige später entstehen können, oder sich länger erhalten, ohne dass die Dauer ihres Daseins anderweitig unterbrochen wurde. Bei der völligen Unkenntniss über die Gründe für das Entstehen und Vergehen der einzelnen Faunen sei diese Vermuthung ganz annehmbar. Unregelmässigkeiten in der Zeitgeschichte der Faunen sind nicht nur möglich, sondern mehrere Thatsachen zeigen ihr wirkliches Vorhandensein. Ebenso konnten gewisse Liasmuscheln leben seitdem noch Kohlenpflanzen wuchsen. Dies ist höchstens ein äusserster Fall eines allgemeinen paläontologischen Gesetzes, welches so ausgesprochen werden kann: Entstanden in möglicher Weise sehr nahe liegenden Zeiträumen und dauerten die verschiedenen Muschelfaunen an den Orten ihres Ursprungs aus bis zu ihrer Verbreitung, welche für jede nur allgemach und nach längerer oder kürzerer Zeit erfolgte. Nach der Zeit ihrer Ausbreitung erlosch eine Fauna nicht gleichzeitig an allen Orten, wo sie sich niedergelassen hatte. Wenn nun endlich Gruppen ähnlicher Muscheln in besondern Fällen in Schichten sehr verschiedenen Alters auftreten können, so darf man den Parallelismus der Gebirgsglieder nicht nach Vergleichung der Muschelfaunen allein bestimmen wollen, sondern muss alle Mittel zu Hilfe nehmen, welche uns durch allgemeine Paläontologie, Schichtenstellung und Mineralogie geboten werden. *(Ebenda p. 562.)*

Marcel de Serres, die Höhle von Pontil bei Saint-Pons (Hérault). — Dieselbe wird von mehreren verschiedenen Ablagerungen erfüllt, indem diese bis zur Decke reichen und zusammen etwa 21 Meter mächtig sind. Die unterste Ablagerung ähnelt dem Schlamme der meisten Knochenhöhlen und wird bedeckt von einer Stalagmitenlage, welche dick genug ist, um gleich jener Knochen zu enthalten, die zu Rhinoceros tichorhinus, Ursus spelaeus, Bos primigenius und einem grossen Hirsche gehören. Die mittlere Ablagerung besteht aus sandigerem Schlame ohne die abgerollten Geschiebe der untern und die eckigen Bruchstücke der obern Lage. In letzterer finden sich z. Th. Blöcke von ungleicher Grösse und oft bedeutendem Umfange, welche durch das sie verbindende Cäment auch an den Felsen gekittet sind. Diese Art Kalk-Puddingstein, in deutlichen Schichten abgesetzt, bildete die oberste Decke der dritten Abtheilung und war nur mit eisernen Werkzeugen durchbrechbar. In der Höhle fanden sich auch Gegenstände verschieden an Art und Alter. So im obern Theile der Höhle und 1 Meter unter der Decke ein Heerd mit Asche und Holzkohlen daneben, deren Spuren, nahe dem Eingange, die Gegenwart des Menschen andeuten, sowie auch ein Theil eines Hirnschädels. In der mittlern Lage, $2^1/_2$ M. unter dem Heerde entdeckte man Reste grober Töpferwaaren aus der gallischrömischen Zeit. Die Ausfüllung erfolgte also in sehr verschiedenen Zwischenräumen. *(Compt. rend. XLV. 1857. 1053.)*

Digitized by Google

Vézian, Bemerkungen über die Nummulitenbildungen der Provinz Barcelona. — Dieselben bilden am Südabhange der Pyrenäen einen Streifen von Navarra bis in die Provinz Gerona. In Catalonien theilt er sich, theils die Pyrenäen nicht verlassend, theils der Küste folgend bis über die Mündung des Ebro. Dieser letztere Zweig folgt in der Provinz Barcelona einem Doppelzuge von Höhen. Der dem Meere nächste besteht aus verschiedenen Gebirgsformationen; in dem nach dem Innern zu gelegenen finden sich Nummulitenbildungen, zwischen beiden Zügen tertiäre Meeresschichten. In der Provinz Barcelona besetzt den betreffende Zug im O. aus dem Massiv des Mont-Seny, ganz aus Granit oder Schiefern bestehend, im W. aus der Berggruppe, deren höchste Spitze der Montagut ist, und die fast nur Trias-, Lias- und Kreideschichten zeigt. Die Verbindung wird hergestellt durch eine Bergkante, in der besonders der Mont-Serrat hervortritt. Im S. ist der Abfall steil. Den Kamm bilden gewöhnlich wenig geneigte, regelmässig abgelagerte Nummilitenschichten. Der Abfall gegen N. ist ein sanfter. Der Mont-Serrat besteht aus einem sehr festen Puddingstein, gebildet von Geröllen bis zu Kopfgrösse. Er ist fast ausschliesslich kalkig, zumal gegen den Gipfel hin. Nur in den unteren Lagen findet man Granit- oder Quarzgerölle. Der Puddingstein geht über in einen Thon und einen Macigno, beide von röthlicher Farbe, mit jenem wechsellagernd. Nach der Höhe zu verschwinden beide. Die Neigung der Schichten übersteigt selten 15°. Versteinerungen sind nicht darin gefunden, wie überall in der untern Abtheilung der Nummulitenbildungen. Weitere Untersuchungen führen den Verf. dahin, fünf Abtheilungen aufzustellen: I. Etage Mont-Serrien, Conglomerate, Sandsteine, Thone. Damit erschienen die ersten Nummuliten, wenig zahlreich, klein und als fast die einzigen Reste von Meeresthieren. An vielen Orten erscheinen Seemuscheln, besonders Physa gigantea. In der Provinz Barzelona aber fehlen sie, indem hier Nummuliten auch in der Nähe der folgenden Etage auftreten. In den Corbières entsprechen den Mont-Serrat-Schichten der Süsswasserkalk von Montolieu und Mergel über Sand- und Puddingsteinen; in den Hochalpen versteinerungslose Sand- und Puddingsteine; im Valais bald eine schwache Schicht mit einigen Numm. Ramondi Defr., var D., bald eine mächtige fossilfreie Kalkbank, bedeckt von gelblichem Kalke (Dent du Midi). — II. Etage Castellien; im Allgemeinen kalkig mit zahlreichen Nummuliten, vielen Polypen (besonders Turbinolien und Trochosmilien), kleinen Pecten, und vielen Natica und andern Gastropoden. Cerithien sind häufig, wesshalb diese Abtheilung oft Cerithienschicht genannt ist. In den Corbières findet man dafür die dichten Kalke von Lagrasse, in den Hochalpen mergelige Kalke, Sandsteine und Mergel mit Cerithien u. s. w., im Valais einen Cerithien führenden, schwärzlichen, schieferigen Kalk. — III. Etage Ignaladien, gewöhnlich mergelig, oft mit wechselnden Kalken. Die Fauna ähnelt sehr derjenigen der beiden angränzenden Abstufungen. Polypen sind häufiger, Orbituliten und

Digitized by Google

Operculinen im Ueberfluss; ganz besonders trifft man auch Spatangen (Sp. obesus). Aus den Corbières entsprechen die schwarzen Mergel von Couiza und Coustonge; in den Hochalpen besonders sandige, schwarze, sehr schieferige Mergel, in Valais ist diese Etage schwieriger wiederzufinden; vielleicht vermengt sie sich daselbst mit der vorigen. — IV. Etage Maurésien, fast immer kalkig, lichter als die früheren; führt immer Polypen und Nummuliten, doch scheinen die paläontologischen Eigenthümlichkeiten in dem Vorhandensein nach Zahl der Individuen und Arten häufiger Echinoiden zu liegen. In der Provinz Barcelona ist auch Gyps eingelagert. Unter andern Fossilien sind häufig Eupatagus ornatus, Spatangus obesus, Echinometra Thomsoni. In den Corbières hat man dafür die dichten, hellen Kalke von Conques und Coustonge in den Hochalpen die dichten, dunkelgrauen Kalke mit Nummuliten und Polypen; im Valais Kalke, welchen die mit Eupatagus elongatus, Scutellina und Echinocyamus vorangehen. — V. Die obere Abtheilung der Nummulitenbildungen unterscheidet sich durch gänzliches Fehlen nicht nur der Nummuliten, sondern selbst anderer Thierreste. In der Umgegend von Barcelona giebt es dafür nur Macigno und rothe Conglomerate. Sie bilden eine grosse Masse, der in den Corbières sandige oder mergelige Kalke gleichzustellen sind, in den Hochalpen mergelige, schieferige, bläuliche, versteinerungsleere Ablagerungen; im Valais fossilfreie Schiefer, in der Schweiz der Flysch, in Italien der Fucoiden-Macigno. Dies Ganze scheint dem plastischen Thone des Pariser Beckens zu entsprechen und jedenfalls nicht älter zu sein, als der Grobkalk. *(Bull. Soc. géol. [2.] XLI. p. 374.)*

G. Poullett Scrope, the geology and extinct volcanos of central France. 2. Edit. London 1858. — In einem reich mit Ansichten, Karten u. s. w. gezierten Werke behandelt Verf. die interessanten Verhältnisse jener Gegenden. Von den neun Capiteln, in welche das Ganze getheilt ist, enthält I. eine Skizze der Geologie von Mittelfrankreich; II. die tertiären Süsswasserbildungen der Limagne d' Auvergne, des Cantal, der Haute Loire, von Montbrison; III. Uebersicht der bisher über jene vulkanischen Gegenden veröffentlichten Mittheilungen; IV. Uebersicht der vulcanischen Bildungen auf der granitischen Hochebene Mittelfrankreichs; V. Erster vulcanischer Bezirk. — Monts Dome und Limagne d' Auvergne; Kette der Puys und Erzeugnisse früherer Ausbrüche; VI. Zweiter Bezirk: Mont Doue; VII. Dritter Bezirk: Cantal; VIII. Vierter Bezirk: Departements der Haute Loire und Ardèche; IX. Schlussbemerkungen. Im Anhange werden noch Verzeichnisse der organischen Reste und der Höhen gegeben. *Sg.*

Ch. Fr. Jasche, die Gebirgsformationen in der Grafschaft Wernigerode am Harz, nebst Bemerkungen über die Steinkohlenformation in der Grafschaft Hohenstein. Wernigerode 1858. 4. Mit 5 Tff. — Verf. theilt seinen Inhalt in folgende Abschnitte: 1) das

granitische und porphyrartige sowie die zur Gabbroformation gehörenden Felsarten S. 1—21. 2) Die Gesteinsarten des Uebergangsgebirges und die Lagerungsverhältnisse desselben zu dem Granitgebirge und Gabbro S. 22—54. 3) Das Steinkohlengebirge in der Grafschaft Hohenstein 55—70. 4) Die ältern Flötzformationen in der Grafschaft Wernigerode S. 71—85. 5) Die Quadersandsteinformation in der Grafschaft Wernigerode S. 86—110. 6) Bemerkungen über die Molassebildungen in der Grafschaft Wernigerode 111—113. Endlich Rückblicke S. 114—118. Wir machen mit dieser Inhaltsangabe unsere Leser auf diese einen ganz interessanten Theil unseres Harzgebirges behandelnde Schrift aufmerksam und behalten uns vor über einzelne Abschnitte speciell zu berichten. Die Jahrelangen Beobachtungen des Verf. lassen an der Richtigkeit der mitgetheilten Thatsachen nicht zweifeln, nur im systematischen Theile vermissen wir hie und da die schärfere Bestimmung und die Berücksichtigung der neuesten Arbeiten, auch eine eingehende Beleuchtung einzelner wichtiger Fragen. Vier Tafeln stellen Petrefakten dar, die fünfte eine geognostische Karte.

F. Senft, Classification und Beschreibung der Felsarten. Mit 12 Tabellen. Breslau 1857. 3. — Es ist diese Schrift die Beantwortung einer von der leopoldinisch-carolinischen Academie der Naturforscher im J. 1854 ausgeschriebenen Preisfrage. In der ersten Hauptabtheilung verbreitet die Einleitung sich über die einfachen Mineralien als Bildungsmittel von Gesteinen, ingleichen über die Felstrümmer als solche Bildungsmittel und die organischen Reste; dann folgt die Bestimmung und Characteristik der Classen, Ordnungen, Gruppen und Arten der Felsarten in tabellarisch-analytischer Form, eine Methode, die hier wie überhaupt in der Naturgeschichte manchen Anfänger ganz willkommen sein wird, unserer Ansicht nach jedoch weder einen wissenschaftlichen Werth hat, noch wesentliche Vortheile für das Studium bietet. Die zweite Hauptabtheilung liefert die Beschreibung der Felsarten und zwar zuerst der krystallinischen der einfachen als der Hydrolyte und Anhydrolyte, der gemengten, dann der klastischen nämlich der pseudoklastischen, hemiklastischen, holoklastischen, des Gebirgsschuttes, der Anthracide und Zoogenite. Die Schrift ist mit unverkennbar grossem Fleisse ausgearbeitet und wird Anfängern wie den unterrichtetsten Fachgenossen bei ihren Studien und Forschungen sehr nützlich sein.

B. Cotta, Deutschlands Boden, sein geologischer Bau und dessen Einwirkung auf das Leben der Menschen. 2. Aufl. I. Theil: geologische Beschreibung von Deutschland. Leipzig 1858. 8. — Nach den einleitenden Bemerkungen gibt der Verf. eine übersichtliche Darstellung der Gesteinsformationen und ihrer Verbreitung in Deutschland und wendet sich dann zur Beschreibung der einzelnen Gebiete, deren er für das norddeutsche Tiefland 15, für das gebirgige Mittelland 23, für das Alpenland 4 unterscheidet. Jedes derselben schildert nun der Verf. in einer für das grössere Pu-

Digitized by Google

blicum hinlänglich ausführlichen und klaren Darstellung, durch welche das Buch in dieser neuen Auflage der Geologie auch neue Freunde zuführen wird. Anhangsweise ist für jeden Abschnitt die specielle Fachliteratur citirt für diejenigen, welche weitere als im Buche gegebene Auskunft suchen, wenn auch bei Weitem nicht alle angeführten Quellen den Wissensdurst des Suchenden befriedigen. Gl.

Oryctognosie. F. X. M. Zippe, die Characteristik des naturhistorischen Mineralsystems. Wien 1858. 8. — Handbücher zum Studium der Mineralogie und zum Bestimmen der Mineralien sind seit zehn Jahren so viele und so verschiedene, so ganz vortreffliche neben ganz oberflächlichen erschienen, dass man bei neuen unwillkürlich frägt, ob dazu die Nothwendigkeit und das Bedürfniss vorhanden war. Beides müssen wir von unserm Standpuncte aus für das vorliegende in Abrede stellen und wenn auch Verf. meint, dass weder Haidinger noch Kenngott sich eng genug an Mohs anschliessen: so ist das noch kein genügender Grund ein drittes Buch zu schreiben, denn die Wissenschaft ist seit Mohs' leicht fasslichen Anfangsgründen des Mineralreiches gewaltig fortgeschritten und nöthigte den Verf. so gut wie Haidinger und Kenngott von dem grossen Lehrer selbst in der Form der Darstellung abzuweichen. Indess bei der heutigen gesteigerten Production darf man auch bei neuen Büchern nicht mehr nach der Nothwendigkeit des Daseins fragen, sondern nach der Nützlichkeit und hinsichtlich dieser zweifeln wir gar nicht, dass die vorliegende Characteristik so kahl und trocken sie auch ist, so sehr sie auch ganz nur zum Nachschlagen und zum Aufsuchen des Namens für ein zur Bestimmung gebotenes Mineral eingerichtet ist, den Anfängern und Sammlern manche Dienste leisten wird, um so mehr da ihr Verf. Lehrer an der ersten Universität des grossen Kaiserstaates ist und durch seinen unmittelbaren Einfluss auf eine grosse Anzahl von Schülern auch die Nützlichkeit und Verbreitung seines Buches zu steigern im Stande ist.

J. R. Blum, mineralogische Mittheilungen. — 1. Calcoferrit, neues Mineral. Dasselbe findet sich in krystallinischblättrigen Partien meist von nierenförmiger Gestalt, auch kuglig mit drusiger Oberfläche, spaltbar in dünnen Blättchen, undeutlich mit noch zwei auf jenen senkrechten Durchgängen, welche auf das rhombische System hinweisen H. 2, 5, sehr spröde, spec. Gew. = 2,503 — 2,529; in dünnen Blättchen durchscheinend, aussen wenig glänzend, auf den Spaltungsflächen, stark perlmutterglänzend; schwefelgelb oder grünlichgelb in zeisiggrün und gelblichweiss; Strich lichtschwefelgelb. Vor dem Löthrohr sehr leicht zu einer schwarzen glänzenden Kugel schmelzend; gibt im Kolben viel Wasser, wird von Chlorwasserstoffsäure leicht zersetzt. Die Analyse erweist 24,34 Eisenoxyd, 2,90 Thonerde, 14,81 Kalkerde, 2,65 Magnesia, 34,01 Phosphorsäure, 20,56 Wasser. Das Mineral scheint aus den tertiären Thonlagern am Bat-

Digitized by Google

tenberge in Rheinbayern zu stammen. Die die Knollen führende Grundmasse ist eine dichte gelblichbraune bolähnliche Substanz durchzogen von Schnüren einer rothbraunen Substanz, welche aus Umwandlung des Calcoferrits entstanden, denn ihre Analyse erweist, dass nur phosphorsaurer Kalk hinweggeführt ist. — 2. Cadmium-Zinkspath. Bei dem Abbau der Zinkerze bei Wiesloch fand sich ein Zinkspath von schön gelber Farbe und die Analyse ergab: 89,97 kohlensaures Zinkoxyd, 3,36 kohlensaures Kadmiumoxyd, 2,43 kohlensauren Kalk, 0,57 kohlensaures Eisenoxydul, 0,32 kohlensaure Magnesia, 1,94 Zinkoxydhydrat, 0,47 Schwefelzink, 0,45 sandigen Rückstand. Die Eigenschaften dieser Verbindung stimmen bis auf die Farbe mit den Zinkspath überein. Sie kömmt auch als Vererzungsmittel der Lima striata, Gervillia socialis u. a. vor. — 3. Leuzit von Eichberg bei Rottweil besteht nach Schills und Stamm's Analysen aus

Kieselsäure	55,01	54,023
Thonerde	24,71	22,545
Eisenoxyd	—	1,347
Talkerde	—	0,567
Kalkerde	5,61	2,906
Kali	12,60	0,711
Natron	—	10,135
Wasser	—	8,932

Das Natron und Wasser der zweiten Analyse erheischt weitere Untersuchungen. Sandberger erklärt die Krystalle für Analzim und findet darin einen Grund gegen die vulcanische Hebung des Kaiserstuhles. Blum meint aber es liege eine Zersetzung vor, das Mineral sei früher Leucit gewesen, wofür noch die Art des Vorkommens spräche. Zudem hat Rammelsberg nachgewiesen, dass die scheinbar ganz zersetzten Leuzite in manchen vesuvischen Laven aus einem Gemenge von Feldspath und Nephelin bestehen, bei welcher Umwandlung Kali abgegeben und Natron aufgenommen werden musste; auch in dem Leuzit der Rocca Monfina ist Natron an die Stelle des Kali getreten und ein bedeutender Wassergehalt vorhanden. *(Neues Jahrb. f. Mineral. 287—293.)*

A. Nordenskiöld, in Finnland vorkommende Mineralien. — Bei Rajamäki unweit Torro im Tamella-Kirchspiel kömmt zugleich mit Beryll und Tantalit ein neues Mineral, Adelpholit vor, welches wahrscheinlich Niob- oder Tantalsaures Eisen- und Manganoxyd mit 9,7 Proc. Wasser enthält. Es krystallisirt tetragonal, hat 3,8 spec. Gew. und 3,5 — 4,5 Härte, muschligen Bruch, ist fettglänzend, an den Kanten durchscheinend, braungelb, vom Braunen bis ins Schwarze, im Strich weiss oder weisslich gelb. Der Iwaarit kömmt im Eläolith bei Iwaara im Kirchspiel Kunsamo vor und hat die Formel $2(Ca^3OSiO^3+FeO^3)+TiO2TiO^2$; ist isometrisch, krystallisirt wie Melanit oder derb; Härte = 6, Bruch muschlig ins Unebene; diamantartig glänzend, undurchsichtig, Eisenschwarz; Strich grau; vor dem Löthrohr zu schwarzem Glase schmelzend. Amphodelit, Lepol

lith und Sundvikit, dem Anorthit verwandte Silikate sind vielleicht keine selbständigen Species. Ersbyit heisst ein feldspathartiges, früher mit Skapolith verwechseltes Mineral von der Formel $CaOSiO^3 + AlO^3SiO^3$, klinorhombisch oder klinorhomboidisch, bei Ersby vorkommend. Gongylit ist ein wasserhaltiges Silikat, nicht vollkommen krystallisirt, mit zwei ziemlich deutlichen Durchgängen; spec. Gew. 2,7; Härte 4—5; Bruch splittrig oder muschlig, wachsartig glänzend, an den Kanten durchscheinend, gelb oder gelbbraun; Strich weiss; vor dem Löthrohr Wasser gebend, bei stärkerer Hitze zu blasigem Glase schmelzend; Vorkommen in losen Steinen am Strande von Yli Kitkajärol. Neotoxit entspricht der Formel $MgOSiO^3 + (FeO^3 + MnO^3)SiO^3 + SHO$, amorph, spec. Gew. 2,7—2,8; Härte 3,5—4,0; Bruch eben oder flachmuschlig; glasartig glänzend, undurchsichtig oder schwach an den Kanten durchscheinend, schwarz oder schwarzbraun; Strich braun; vor dem Löthrohr Wasser gebend, nicht schmelzbar; kommt bei Gasböle im Kirchspiel Sjundea vor. Ellagit hat die Formel $CaO^3SiO^4 + CO^3SiO^3 + 12HO$, wahrscheinlich klinorhombisch, Bruch uneben, matt, auf der Spaltungsfläche perlmutterartig glänzend; undurchsichtig oder wenig an den Kanten durchscheinend; gelb, gelbbraun und ins Gelblichrothe; Strich weiss; vor dem Löthrohr Wasser gebend, bei stärkerer Hitze zur emailweissen Perle schmelzend; Vorkommen auf Aland. — Bernstein kömmt in ziemlicher Menge im Thon im Kirspiel Ingo vor. *(Göttinger gel. Anzeigen 1857. S. 1593 ff.)*

Hausmann, das Vorkommen des Chloropals in Begleitung des Basaltes am Meenser Steinberge zwischen Göttingen und Minden. — Die erste genauere Untersuchung des Chloropales von Bernhardi und Brandes betraf das Vorkommen von Unghwar in Ungarn, worauf Berthier seinen Nontronit von Nontron im Dept. der Dordogne beschrieb, der mit Chloropal identisch ist. Dann fand man ihn bei Villefranche und Montmort in Frankreich, bei Andreasberg im Harze, bei Haar in der Gegend von Passau. Letztern untersuchte Kobell und wies nach, dass hier die Opalsubstanz mit einem wasserhaltigen Eisenoxydsilicat gemengt ist. Dagegen machte jedoch Kenngott die Artrechte seines Unghwarit auf Hauers Analyse geltend. Nun ist der Chloropal auch bei Göttingen gefunden. Der genannte Steinberg liegt bei dem Dorfe Meensen in etwa 1000 Fuss Meereshöhe; sein Basalt erhebt sich aus Muschelkalk und gehört zur zweiten Hauptreihe von Basalterhebungen, welche sich von S. nach N. erstrecken. Der Basalt des Steinbruches ist ziemlich dicht, im Bruch uneben, matt, graulichschwarz, führt Olivin in kleinen Körnern, zeigt aber seine Bestandtheile in Folge der Verwitterung deutlicher, und liefert eingeschlossene grössere und kleinere Stücke eines grobkörnigen Granites. Er ist säulenförmig abgesondert, die Säulen mit Bol überkleidet, hin und wieder mit erdigem Chloropal; ausserdem kommen nierenförmige Massen von muschligem Chloropal in braunen Halbopal übergehend zwischen den Säulen vor. Diese Nieren häufen sich zu besondern Lagen an. Die aus dichtem Opal beste-

henden Nieren und Lagen sind gewöhnlich durch eine lockere erdige Hülle von dem Basalte geschieden. Der muschlige Chloropal hat einen flachmuschligen, in das Ebene oder Splittrige übergehenden Bruch, ist stark an den Kanten durchscheinend, pistaziengrün in Oliven- und Lauchgrün oder in Braun ziehend, hat 4,5 Härte, 2,158 spec. Gew. Der erdige Chloropal ist im Bruche im Grossen flachmuschlig, im Kleinen groberdig, matt, durch den Strich wachsartig glänzend, zeisiggrün, theils fest theils zerreiblich, sehr weich, fettig anzufühlen, schwach an der Zunge hängend. Der begleitende Halbopal ist im Bruche muschlig oder uneben und leber- oder rothbraun. Vor dem Löthrohr zerspringt der muschlige Chloropal, wird augenblicklich schwarz und folgt dem Magnete, ohne zu schmelzen, löst sich im Boraxglase auf, gibt im Kolben Wasser; der erdige zerspringt vor dem Löthrohre nicht, wird augenblicklich schwielig und schmilzt an den Kanten zur schwarzen Schlacke. Die Analyse ergab vom muschligen A und vom erdigen B:

	A	B
Kieselerde	71,6	39,7
Eisenoxyd	16,3	28,0
Thonerde	2,1	3,7
Talkerde	1,5	2,4
Manganoxyd	Spur	Spur
Wasser	8,3	26,1

Mit den frühern Analysen verglichen stellt sich das höchst Schwankende in der Mischung des Chloropals heraus und dass Kobells Deutung die richtige ist. Am Steinberge lassen sich überdiess die Uebergänge in den Halbopal verfolgen. Die abweichende Art des Vorkommens lässt zugleich auf eine verschiedene Entstehungsweise schliessen, worauf Verf. noch speciell eingeht. *(Göttinger gelehrte Nachrichten 1857. S. 213—228.)*

Sartorius v. Waltershausen, Krystallformen des Bor — Bekanntlich ist es Wöhler und St. Clair Deville gelungen das Bor diamantförmig und graphitförmig darzustellen und beider Krystallformen hat Verf. genau untersucht. Das diamantförmige Bor zeigt eine grosse Mannichfaltigkeit von Formen im monodimetrischen Systeme, obwohl die Krystalle nur selten 1mm lang sind, besitzen sie doch ebene sehr spiegelnde Flächen von ungewöhnlichem Lichtglanz. Es ist eine einfache ziemlich flach gebaute quadratische Pyramide mit Polkantenwinkeln von 52°42′—53°20′. Neben dieser Grundpyramide und ihrem Prisma kommen mehre abgeleitete Pyramiden vor, darunter eine dem Octaeder sehr ähnlich, auch Zwillinge sind nicht selten. Das graphitförmige Bor krystallisirt hexagonal oder monotrimetrisch, ausser der hexagonalen Tafel wurde eine hexagonale Doppelpyramide beobachtet. *(Ebda 208—209.)*

Hautefeuille, Quecksilber im silberhaltigen gediegenen Kupfer vom Obern See. — Nachdem der das Handstück

Digitized by Google

durchwachsende Kalkspath mittelst verdünnter Salzsäure entfernt war, wurde das blosgelegte Kupfer möglichst von den aufliegenden Büscheln gediegenen Silbers befreit und es erwies die Analyse: 0.69280 Kupfer, 0,05453 Silber, 0,00019 Quecksilber, 0,25248 Gangart. *(Compt. rend. XLIII. 166.)*

A. Goebel, Meteorstein auf der Insel Oesel an der livländischen Küste. — Der Stein fiel am 11. Mai 1855 und der den Fall begleitende Donner war so stark, dass er auf einer Fläche von 8 Quadratmeilen vernommen wurde. Der Stein hat 3,668 spec. Gew. und ist mit einer 0,75mm dicken schwarzen Kruste überzogen, welche eine lichtere, feste und harte Grundmasse einschliesst. Die frische Bruchfläche zeigt unter der Loupe: 1. eine grosse Menge silberweisser Körner nickelhaltigen Eisens, das mit Salpetersäure geätzt Widmannstättsche Figuren gibt; 2. glänzende gelbe metallische Puncte und Körnchen reinen Schwefelkieses. 3. Körnchen und Puncte schwarz und matt, eine Mischung von vielleicht Schwefeleisen, Augit, Chromeisen; 4. kuglige Ausscheidungen, welche sich wenig von der Grundmasse selbst unterscheiden, und dichter, härter, feinkörniger, dunkler; 5. zahlreiche rundliche meist blaue Flecke. Die Analyse ergab:

13,07 magnetische Theile, nämlich:
- 12,75 Nickeleisen
- 0,25 Schwefeleisen
- 0,94 Chromeisen unlöslich
- 0,05 Chromeisen löslich
- 0,05 Phosphorsäure und Zinn

86,93 unmagnetische Theile, wovon
- 46,86 lösl. in Chlorwasserstoffsäure:
  - 41,53 Olivin
  - 5,59 Schwefeleisen
  - 0,11 Chromeisen
  - 0,03 Phosphoreisen
- 40,08 unlösl. in Chlorwasserstoffsäure
  - 38,88 Labrador u. Hornblende
  - 0,40 unlösl. Chromeisen
  - 0,57 lösl. Chromeisen
  - 0,23 Phosphoreisen

Ausserdem liessen sich noch Spuren von Mangan, Kobalt, Kohlenstoff und Schwefel erkennen. *(Archiv f. Naturk. Liv-Esth-Kurlands I. 476.)*

v. Hornberg gibt Notizen über bayrische Vorkommnisse nämlich über Bleilasur bei Schneeberg, Nadeleisenerz bei Sachsbach und Sulzbach, Ophit, Hessonit zu Niederschlema an der Zwikkau-Schwarzenbergschen Eisenbahn, Katzenauge im Labyrinth bei Hof und im Höllthal bei Lichtenberg, Sternbergit bei Johanngeorgenstadt, Kobaltskorodit bei Schneeberg. *(Regensburger Correspd.-Blatt XI. 170—172.)*

Gümbel publicirt ein Verzeichniss der im Fichtelgebirge, Frankenwald und in den anstossenden Gebirgstheilen vorkommenden Mineralien. Er zählt 159 Arten auf mit Angabe der speciellen Fundorte. *(Ebda 142—163.)*

A. A. Hayes, gediegen Eisen aus Liberia in Afrika. — Die Lagerstätte dieses Eisens liegt am St. Johns River. Concentrirte Salpetersäure zeigte die innere Structur des Meteoreisens, kleine

Digitized by Google

z. Th. mit blossem Auge erkennbare Punkte ergaben sich als Kryställchen von Quarz und octaedrischen Eisenoxyd; auch ein Mineral mit Kalk- und Natrongrundlage war dazwischen. Spec. Gew. 6,708; Farbe heller grau als bei künstlichen Eisen und die Analyse zweier Proben ergab: 98,87 und 98,40 reines Eisen, 1,13 und 1,60 Quarz, Magneteisen, Kali und Kalisilikat. Eine zur Vergleichung untersuchte Eisenmasse von Kanaan in Connecticut bestand aus 93,057 reinem Eisen, 2,666 Kohlenstoff, 1,361 Eisen des Kohlenstoffs, 2,916 Graphit. *(L'Institut 1857. XXX. 126.)*

Rossi entwirft in seinem nuovi principi mineralogici (Venezia 1857. 8.) ein neues mineralogisches System auf geologisch-chemischem Princip, nach welchem er sehs Klassen erhält. I. Exogene Mineralien: flüssige Substanzen, in der Atmosphäre vorkommend, Verbindungen und Zersetzungen, welche durch dieselbe oder ihre Erzeugnisse hervorgerufen werden: zuerst das Wasser, dann Carbonica und Hydrocarbonica oder Mineralien organischen Ursprungs wie Schwefel-, Stickstoff-, Ammoniak-, Chlor- und Fluorhaltige Bestandtheile der Luft und des Wassers. II. Endogene, entstanden durch Chlorür- und Fluorürdämpfe der centralen Erdwärme, welche sich durch Reaction des Wassers und des Schwefels, Selen und Tellurwasserstoffes in Spalten der Erdrinde in oxydirten oder regulinischen Zustande als Arsen-, Osmium-, Schwefelarsen-, Schwefel-, Tellur-, Selen-, Quecksilberverbindungen niederschlugen und dort im unveränderten Zustande verblieben oder durch eine neue Reihe von Reaktionen atmosphärischer und elektrischer Agentien in andre Oxyde, Säuren und Salze übergingen. III. Hypogene, welche durch Erkaltung des wasserfreien Theiles eines aus der Erdtiefe aufgestiegenen Mineralstromes mit wässrigkieseligem Lösungsmittel entstanden, so Orthoklas, Murchisonit, Albit, Rhyakolith, Nephelin, Oligoklas, Amphigen und Giesekit. IV. Perigene, welche entweder um die vorigen aus dem wasserhaltigen Theile des typhonischen Gemenges entstanden oder Rückstände bei Zersetzung von Silikaten sind, insbesondere Kiesel, geolitische, Talkerde- und Alaunerdehydrosilikate. V. Epigene haben sich ausser und über den feuerflüssigen Massen und nach deren Erstarrung gebildet aus Säuren mit Basen zersetzter Silikate; nach ihren Säuren zerfallen sie in Chlorüre, Carbonate, Sulfate, Flüorure, Fluophosphate etc. VI. Metagene Mineralien, welche durch Regeneration der alten Gesteine unter Mitwirkung plutonischer Aushauchungen entstanden sind, so die Disthene, Granate, Tremolite, Berylle, Diopside, Topase, Glimmer, Turmaline, Spinelle und Sodalithe. In diesem Systeme stehen nun die Mineralien neben einander wie sie in der Natur beisammen vorkommen. *G.*

Palaeontologie. Kade, die devonischen Fischreste eines Diluvialblockes. — Der Block besteht aus einem conglomeratischen Gestein von sehr verschiedenartiger Zusammensetzung: lockere Quarzkörner, Kalk- und Thonschieferstücke, bläuli-

Digitized by Google

cher Thon und Mergel, stellenweise roth und braun, zähe und hart. Er enthält zahlreiche Fischreste, Zähne, Knochen, Schilder, Schuppen, Körnchen, Flossenstacheln, aber keine Spur von andern Thieren. Die Fische sind meist Ganoiden. Zur Familie der Plakodermen beschreibt Verf. nun speciell folgende Vorkommnisse. Die Gattung Pterichthys, welche gegenwärtig auch Placothorax, Homothorax, Pamphractus, Bothriolepus und Asterolepis in sich begreift, liefert Pt. arenatus Ag in Panzerstückchen, Pt. (= Asterolepis ornata Eichw), Pt. (= Bothriolepis favosa Ag) ebenfalls Panzerfragmente. Ferner von Psammosteus, der die Eichwaldschen Cheirolepis und Microlepis unterzuordnen sind, den Ps. arenatus Ag, Ps. maeandrinus Ag. Aus der Familie der Cycliferen Ganoiden kommt die Gattung Dendrodus, welcher auch Lamnodus und Cricodus zufallen, vor mit den Arten D. sigmoideus Owen, D. incurvus Ag, ferner Gyroptychius posnaniensis n. sp. eine kleine ovale Schuppe. Zur Familie der Dipterinen stellt Verf. die neue Gattung Gyrolepis auf. Referent hat nun zwar die Agassizsche Schuppengattung Gyrolepis aus der Trias als unbegründet nachgewiesen und ihre Schuppen an Amblypterus und Colobodus vertheilt, wodurch der Name wieder frei geworden ist, immerhin ist es doch nicht rathsam einen bereits verbrauchten und vielfach in der Literatur umherirrenden Namen nach seiner Cassation in ganz neuer Bedeutung wieder zu Ehren zu bringen, und im vorliegenden Falle gibt diese Wahl des Namens sogar zu bösen Irrthümern Veranlassung, da die triasische Gattung noch immer hauptsächlich von Geognosten wenn auch ohne alle Rechtfertigung gegen des Ref. Widerlegung hartnäckig aufrecht erhalten wird. Verf. stellt unter seine Gattung grosse starke Schuppen mit dicker Schmelzlage, rhomboidisch, auf der Oberfläche fein punctirt, im Innern von feinen Blutgefässen [!] durchbohrt, die auf beiden Vorderrändern in Furchen münden. Die Art heisst G. posnaniensis. Zahlreiche kleine rhombische Schuppen scheinen der Gattung Diplacanthus anzugehören. Von Plakoiden finden sich Flossenstacheln. Für einige derselben gründet Verf. die neue Gattung Archaeacanthus: starke comprimirte Stacheln mit glatten Längsreifen, die Art ist A. quadrisulcatus. Die Familie der Cestracionten erhält die neue Gattung Spirodus; kleine, gleichbreite, stark gewölbte, ziemlich dicke Zahnplatten, über welche mehre parallele Spiralreihen von Zahnhöckern nach rechts aufsteigen, die einzige Art ist Sp. regularis (ob wirklich ein Zahn?). Von den 12 untersuchten Arten ist nun die Mehrzahl bereits in Livland, einige auch in Schottland beobachtet worden und macht es Verf. wahrscheinlich, dass der Diluvialblock aus ersterer Gegend stammt. *(Program Realschule Meseritz 1858. Tf.)*

E. Beyrich, über die Crinoideen des Muschelkalkes. Berlin 1857. 4. 2 Tff. — Verf. verbreitet sich zunächst über den allbekannten Encrinus liliiformis. Nach einigen den Namen und die Kenntniss betreffenden historischen Bemerkungen wird der Stengel geschildert, der regelmässige Wechsel seiner Gliedersysteme besprochen, der Mangel der Cirren, der Kanal, die Structur der Gelenkflä-

Digitized by Google

chen, das Wachsthum und der Wurzelstock berührt; darauf wird der Bau des Kelches speciell beleuchtet, seine Form, die Artikulation seiner Glieder, seine innere Seite, die innere Structur der Kelchglieder, endlich die Arme und schliesslich die Missbildungen besprochen. Zu den andern Crinoideen des Muschelkalkes übergehend stellt Verf. zuvörderst die Gattungscharactere von Encrinus fest und bescheibt dann die neuen Arten E. (Chelocrinus) Carnalli, E. Brahli, ferner den E. Schlotheimi Q, E. aculeatus Mr, E. gracilis Buch. Schliesslich werden noch die ungenügend bekannten und sehr fraglichen Calathocrinus digitatus, Melocrinus triasicus berührt, wobei der Vorschlag gemacht wird alle blossen eigenthümlichen Säulenglieder deren Krone nicht bekannt ist, unter dem alten Namen Entrochus zu begreifen. Wir wünschen diesem Vorschlage die ausgedehnteste Beachtung, durch ihn würde die Synonymie nicht so riesenhaft fortwachsen wie in den letzten beiden Decennien geschehen ist.

Goeppert, versteinerte Stämme in Böhmen. — Wo das böhmische Steinkohlengebirge hinter Adersbach unter dem Quadersandsteine hervortritt und einen waldigen Bergrücken bei Radowentz einnimmt, findet sich eine ungeheure Holzablagerung. In dem Bette des herabkommenden Baches und überall auf dem Kohlensandstein liegen die Stammstücke zerstreut, meist 1 bis 2′ dicke und lange, seltener bis 8′ lange, mit fast stets horizontalen Bruchflächen. Einzelne Stücke passen recht gut zu einem Stamme zusammen. Alle Stämme sind entrindet und ziemlich gleichförmig entweder in blassen schmutzig grauen Hornstein oder in chalcedonartige Kieselmasse verwandelt, welche hie und da noch viel organische Reste enthält, also schwarz oder roth gefärbt ist. Krystallinische Kieselmasse und Krystalle in im Innern auftretenden Längsklüften unterbrechen nicht selten die Reihen der Holzzellen und verleihen den einzelnen dadurch entstandenen rundlichen Gruppen das Ansehen von Gefässbündeln, wie sie baumartigen Monocotylen oder Palmen eigenthümlich sind. Jedoch ist die Aehnlichkeit nur scheinbar, Palmen fehlen ganz, alle Stücke gehören zu Araucarites. Auf dem Raume von $^1/_2$ Quadratmeile liegen mehr denn 1000 Stücke zerstreut. *(Geolog. Zeitschr. IX. 532—534.)*

Pictet, Gaudin et dela Harpe, Memoire sur les animaux vertébrés trouvés dans le terrain siderolithique du Canton de Vaud et appartenant à la faune eocène. Genève 1855—57. 4. Tbb. 13. — Es bildet dieses Werk einen Theil der Materiaux pour la Paléontologie suisse, deren erste Lieferungen wir bereits Bd. IX. 522. angezeigt haben. Die Einleitung bespricht die geologischen Verhältnisse der Lagerstätten; aus der Fauna selbst werden folgende Thiere beschrieben: Palaeotherium medium, P. curtum, P. minus und Plagiolophus, Kiefer und Zähne des Rhagatherium nov. gen., Kieferfragment von Oplotherium, Backzähne ähnlich dem Dichobune cervinum Owen, Zähne von Amphicyon, unterer Fleischzahn von Cynodon, Gliedmassenknochen eines ähnlichen Thieres, Kiefer von Vespertilio Mor-

loti n. sp., entsprechende Gliedmassenknochen, Unterkiefer von Theridomys siderolithicus n. sp., Oberkiefer desselben, Kieferfragmente von Sciurus und Spermophilus, Schädelknochen von Crocodilus Hastingsiae Owen, Unterkiefer einer kleinen Eidechse, Knochenschilder von Placosaurus, Schädelknochen einer Iguanon ähnlichen Echse, Wirbel einer Schlange, ganz ähnlich Owens Paleryx, Panzerstücke von Dithyrosternon valdense n. sp., andere Schildkrötenfragmente.

Wright beschreibt aus dem Lias auf den Inseln Pabba, Scalpa und Skye folgende Versteinerungen: Belemnites elongatus Mill, B. paxillosus, B. breviformis, Ammonites Jamesoni Sowb (= Bronni Roem, Regnardi dO), A. brevispina Swb (= natrix Z), A. Davoei Z, Trochus imbricatus Swb, Pholadomya ambigua Swb, Pleuromya scottica n. sp. Der Pl. unioides Roem zunächst verwandt, Pl. unioides Roem, Cardinia concinna Swb, Unicardium cardioides Phill, Pinna folium B, Mytilus cuneatus Swb (= Modiola scalprum Phill), Lima gigantea Swb, L. Hermanni Z, Limea acuticosta Gf, Inoceramus ventricosus Swb (= I. nobilis Gf), Pecten aequivalvis Swb, Plicatula spinosa Swb, Gervillia Maccullochi n. sp., Gryphaea cymbium, Gr. obliquata Swb, Ostraea arietis L, Pentacrinus robustus Wright, P. gracilis Charl, Isastraea Murchisoni n. sp. *(Quarterl. journ. geol. XIV. 1—37.)* *Gl.*

Botanik. Hanstein, über den Verlauf dikotyler Blattgefässbündel. — 1. Gürtelförmige Verbindungen der Blattgefässstränge im Stengelknoten. Die krautartigen Rubiaceen mit scheinbar quirlständigen Blättern wie Galium, Rubia, Asperula etc. tragen an jedem Stengelknoten nur zwei eigentliche Laubblätter, jedes derselben nimmt nur einen Gefässstrang aus dem Holzkörper auf und beide Stränge geben noch innerhalb des Stengelknotens jederseits einen Ast ab, der sich statt in das Blatt zu laufen, fast rückwärts umbiegt, den Stengel umkreist und sich mit dem entsprechenden Ast vom gegenüber stehenden Blatte zu einem halbkreisförmigen Bogen vereinigt. Die Bogen auf beiden Seiten bilden dann einen ringsum geschlossenen Gürtel, auf dem meist soviele einzelne Gefässstränge entspringen als blattartige Organe zwischen den zwei Laubblättern zu finden sind. Das hat schon Lestiboudois richtig erkannt. Bei decussirten Blättern haben jedoch diese Gürtelbildungen eine viel weitere Verbreitung und dienen bald um die Nebenblätter bald nur um die Blattscheiden mit Aesten zu versorgen. Zunächst entspringen bei allen holzartigen Rubiaceen die Gefässbündel der Nebenblättchen aus den Strängen, welche direct in die Laubblätter treten und bilden zwischen denselben Gürtelverbindungen. Aehnliche Gürtel finden sich bei den Valerianeen, Dipsaceen und Caprifoliaceen, bei erstern beiden constant, bei letztern theilweise, dann noch bei einzelnen Compositen; andere Familien, obwohl sie eine ebenso entschiedene Opposition ihrer Laubblätter zeigen, haben nie einen Gefässgürtelstrang. Dagegen finden sich Knotengürtel, die in eben der Weise durch bogige stengel-

Digitized by Google

umfassende Anastomosen zwischen den seitlichen Bündeln hergestellt sind, bei den einzeln stehenden Blättern von Platanus und Liriodendron, wo von ihnen die starken Stipular-Entwickelungen in ausgezeichneter Weise entspringen. Ueberall leidet es keinen Zweifel, dass die Nebenblätter durchaus der Blattscheide angehören. Die Gürtelbogen spannen sich stets ausserhalb um die Blattspuren des nächst höhern Blattpaares, welche zwischen ihnen herabsteigen und bei rein decussirter Blattstellung weiter abwärts ziehend genau auf diejenigen treffen, welche dem nächst tiefern Blattpaare angehören. Ueber diesen spalten sie sich oder weichen ihnen symmetrisch aus, um neben ihnen noch eine Anzahl von Interfolien den Stengel zu durchziehen und dann aufzuhören. — 2. Gefässbündelvertheilung in den Cacteen. Die meisten dieser Pflanzen entbehren der Blattentwicklung in der gewöhnlichen Form. Während Blattspreite und Blattstiel in der Regel gar nicht entwickelt werden, bleibt die Blattbildung lediglich auf die Blattscheide und den Antheil des Blattes am Stengel selbst beschränkt. Die Blattscheide wird von einem oder ein Paar Gefässsträngen gebildet, welche den Holzcylinder verlassen und schief aufwärts nach aussen verlaufen. Um dieselben bildet sich ein Kissen von Parenchymzellen von zahlreichen Gefässbündelzweigen durchzogen, dass die Blattfunction übernimmt. Dies begleitet die Gefässstränge der Blattspur sogar bis ins Innere des Holzkörpers, wo es mit dem Mark zusammenfliesst und oft noch eine Strecke weit durch den Stengel hinabzieht. Alle diese Blattpolster umgeben dann den eigenthümlichen Holzcylinder mit einer ziemlich zusammenhängenden fleischigen Masse, treten auf der Oberfläche einzeln wulstig hervor und zeigen meist das Rudiment einer Achselknospe in Gestalt von Stachelbündeln. Die Blattspuren selbst bestehen wie bei allen Dikotylen aus Primordialsträngen, welche am innern Umfang des Holzcylinders verlaufen, aber verhältnissmässig schwach sind und aus Folgeschichten, welche zu sehr festen Holzmassen heranwachsen. Jedes Blatt pflegt einen einzelnen Primordialstrang zu erhalten, der ungetheilt oder beim Austritt gespalten ist. Alle Stränge gehen in der Ordnung, in welcher sie in die Blattkissen austreten, durch den Stengel abwärts. In der Gipfelknospe laufen sie oft völlig parallel neben einander. Sobald aber die Anschwellung der Blattkissen durch stärkere Paremchym-Entwicklung beginnt, werden jedesmal da, wo der Gefässstrang sich zum Blatte auswärts neigt, seine Nachbaren aus einander gedrängt. Dadurch entsteht eine maschenförmige längliche Lücke im Holzcylinder, aus deren Mitte der ausscheidende Strang sich nach aussen wendet. Am regelmässigsten ist das bei Mamillaria, bei Echinocactus fliessen die über einanderstehenden Blattkissen zu senkrechten Längsleisten zusammen und die Ursprünge der Blattgefässstränge im Holzcylinder liegen nicht völlig genau diesen Reihen entsprechend über einander; noch weniger genau bei Cereus, wo die grösste Manichfaltigkeit der Blattstellung herrscht. An demselben Spross wechseln oft verschiedene Spiralstellungen unter einander wie die Blattkissen und ihre

Digitized by Google

Spuren spalten sich abwärts ziehend rittlings über den unter ihnen stehenden. Oder die Blattpolster bilden äusserlich zwar eine nach einfacher Divergenz geordnete Spirale mit deutlichen Kanten, ihre Ursprünge jedoch stehen unterhalb dieser Kanten durchaus nicht in graden Zeilen, sondern weichen auffällig von denselben ab nur ganz ungefähre Reihen bildend. Hiebei sind entweder die Blattursprünge innerlich nach dem Gesetz der normalen Spiralfolge geordnet, durch nur geringe Dehnung oder Verminderung einzelner Divergenzschritte zu 5 oder 4 Kanten genähert, während die Blattkissen in diesen Kanten äusserlich völlig genaue Orthostichen und bisweilen sogar eine Decussation darstellen; oder die Blattgefässbündel weichen unterhalb der Kanten deutlich von der Orthostiche ab und deuten dabei eine Hinneigung der beschränkten niedern Spiralstellung zu einer höhern an. In allen Fällen setzt sich der Holzcylinder aus einer weit grössern Zahl von Blattgefässbündeln zusammen als der Spross Kanten oder Orthostichen hat. Die Bündel stehen nahe dem Gipfel noch in fast gleichen Abständen rings im Holzkreise vertheilt, werden aber unterwärts stets wie in Echinocactus durch die ungefähren Reihen der Parenchymmaschen in so viele Gruppen aus einander gedrängt als Kanten vorhanden sind und mit diesen müssen sie dann natürlich alterniren. Bei Epiphyllum finden sich häufig zwei oder drei Blattkanten, unter denen die Blattursprünge häufig genau über einander geordnet sind und mit abwärts gespaltenen Bündeln reitend übereinanderstehen. Dadurch dehnt sich der Kreis der vorkommenden auffallenden Verschiedenheiten noch weiter aus. Nahe der Gipfelknospe scheinen bei den zweikantigen Sprossen selbst Gefässstränge vorzukommen, welche nicht in Blätter austreten, gewissermassen als nothwendige Ausfüllung des sonst zu mangelhaften Holzcylinders. Bei Opuntia dagegen findet sich wieder eine sehr normale Anordnung der Blätter und ihrer Gefässspuren. Bei beiden Gattungen wird übrigens die Uebersichtlichkeit des Gefässbündelverlaufs durch die zahlreichen Verzweigungen der Stränge, die nicht allein schon vor ihrem Austritt aus dem Holzkreis beginnen und die ganze Rinde in zahllosen Anastomosen durchziehen, sondern selbst ins Mark eindringen, manichfach getrübt. In Rhipsalis und Pereskia wo die Blätter oft in gewöhnlicher Form entwickelt sind und die Kissenbildung fast fortfällt, ist auch der Blattverlauf normal und der Bau des Holzkörpers dürfte vom gewöhnlichen Dicotylentypus kaum abweichen. *(Berliner Monatsberichte Januar 41—48.)*

v. Trevisan begründet eine neue Flechtengattung Brigantiaea auf folgende Charactere: Apothecia orbiculata, sessilia, excipulo proprio ceraceo recepta; discus semper apertus, primum concavus, demum planus marginatus vel convexohemisphaericus marginem excipuli obtegens, luteofuscus vel fuscoater, hypothecio tenui pallidiori impositus; asci clavati, maximi, copiosi, monospori vel raro 2—4 spori, paraphysibus tenuissimis obvallati; sporae ovoideo-oblon-

Digitized by Google

gae, maximae, parenchymaticae, hyalinae vel demum fuligineo fuscascentes; thallus crustaceus uniformis, membranaceus vel raro subcartilagineus, granulosus vel laevigatus, albus vel albidocinerascens. Die Arten standen bisher unter Heterothecium Massal, Biatora Month und Lecidea Nyl und sind Br. Mariae Trev, Br. tricolor Trev, Br. Berteroana Trev, Br. tristis Trev, Br. argentea Trev. Dann characterisirt Tr. noch die Gattungen Biatora Fries, Oedemocarpus n. gen., Myrioblastus n. gen., Blastenia Massal, Sporoblastia Trev, Byssoloma n. gen., Bacidia de Not, Bilimbia de Not, Sporopodium Montg, welche insgesammt die Familie der Biatoreen vertreten. *(Linnaea XVIII. 283—296.)*

Philippi stellt in seiner 4. 5. u. 6. Centurie neuer chilenischer Pflanzen folgende neue Gattungen auf: Chrysophthalmum gen. Asterearum, Myzorrhiza gen. Orobanchearum, Irosandra gen. Laurinearum, Rhodostachys gen. Bromeliaceorum, Rhodolirium gen. Amaryllidearum, Solaria gen. Gilliesiacearum, Macroblepharus gen. Festucacearum. *(Ibidem 1--110.)*

H. Zollinger verbreitet sich über die Rottleraarten des botanischen Gartens zu Buitenzorg und im Herbarium von Zollinger und Moritz sowie über einige verwandte Geschlechter aus der Familie der Euphorbiaceen, wobei als neue Gattungen Melanolepis und Adenogynum diagnosirt werden. *(Ibidem 299—333.)*

Die Muskatnusspflanzungen auf den Bandainseln. — Diese Inseln liegen in der Nähe von Borneo unter dem 130. Längen- und 4°30′ N Breitengrade und bilden eine kleine vulkanische Gruppe. Drei grössere: Great Banda, Banda Neira und Pulo Aai sind den Muskatpflanzungen gewidmet. Alle liegen nah beisammen und auf Gunong Api erhebt sich ein 2000′ hoher Vulcan, auf dessen mit Asche bedeckten Krater nur wenige Sträucher und Bäume wachsen. Reizend ist dagegen Great Banda. Hier stehen längs der Küste die Hütten der Pflanzer, das Uebrige gleicht einem Dickicht von wundervoller Pracht. Die Häuser von Banda Neira sind 1852 durch ein Erdbeben zerstört, aber gerade hier sind die Scenerien am lieblichsten. Die einstöckigen Häuser sind von solidem Mauerwerk mit leichter Bedachung wegen der Erdbeben, wegen deren auch jedes einen besondern Zufluchtsort besitzt. Diese Orte bestehen aus leichten Gebäuden aus Sagopalmen, die auf sehr festen dicken Grundmauern aufgeführt sind. Seit 1852 kamen nur leichte Erschütterungen vor, dennoch haben die Bewohner stets Verderben und Untergang zu befürchten, da der Krater des Gunong Api nur einige 100 Fuss entfernt und beständig thätig ist. Auf den drei Inseln finden sich 34 Pflanzungen mit ungefähr 320,000 Muskatbäumen, welche 4030 Picul Nüsse und 1008 Picul Muscatblühten tragen. Die Höhe der Bäume macht jedoch viele Früchte unerreichbar, auch stehen viele Bäume an unerreichbaren Orten; hunderttausende von Früchten wirft der Wind an den Boden, wo sie verderben und Feldratten und Tauben verzehren bedeutende Quantitäten. Die Pflanzungen sind Privateigenthum, aber die

Regierung hat das Monopol für das Gewürz zu einem festgestellten Preis gegen Privilegien. So stellt sie 2500 Arbeiter, die monatlich 1½ Rupien erhalten, liefert Reis zum halben Preis und Baumaterialien umsonst. Ohne diese Hülfe wäre die Cultur unmöglich. Auch 4 Aufseher und 16 Pflanzer sind von der Regierung angestellt. Die Pflanzungen selbst befinden sich auf einem reizend schönen bergigen Terrain, das bis zu 1500′ über das Meer ansteigt und von einigen beschwerlichen Wegen durchschnitten wird. Klare Bäche stürzen vom Gebirge herab und die Bäume stehen in malerischen Gruppen beisammen. Die meisten Eigenthümer sind zu Banda geboren und gegen alle Verbesserungen, wogegen ein Deutscher, Brandes, den Ertag seiner Bäume in 3 Jahren schon verdoppelt hat. Der Baum ist hier eigentlich wild und wucherte schon 1511, als die Portugiesen die Inseln entdekten. Jetzt kennt man mehre Abarten. So ist der Muskatbaum von Ceram nur ein Strauch, der von Banda aber 50—70′ hoch. Die Früchte werden gepflückt, die gefallenen sind weniger werth, da die Muskatblühte durch das Fallen leidet. Letztere wird an der Sonne getrocknet, erstere am Feuer. Ausserdem baut man auf Banda Reis und die nothwendigsten Lebensbedürfnisse werden eingeführt. Canarium commune trägt eine essbare Nuss, die viel Oel giebt, Wein trägt reichlich und alle Fruchtbäume des indischen Archipelagus gedeihen gut. Die Muskatnuss hat aber auch hier ihre ursprünglichen Eigenschaften bewahrt, auf allen übrigen Inseln werden schlechte Sorten gezogen. *(Regels Gartenflora. Januar 59—61.)* —*e.*

Zoologie. Prof. Roth in München giebt Mittheilungen über einige Heliceen aus Griechenland. Helix Phocaea, Bulimus monticola, Clausilia Guicardii und Cl. Castalia werden als neu diagnosirt, Helix silvatica var. Parnassici Roth als zu Helix Codringtoni Gray gehörig nachgewiesen, bei Clausilia Thermopylarum Pfr. und Cl. tetragonostoma Pfr. werden die früher gegebenen Diagnosen ergänzt, über sämmtliche genannte Arten so wie über Clausilia isabellina Pfr. und Cl. discolor Pfr. werden ausführliche Beschreibungen und Ergänzungen mitgetheilt. *(Malakoz. Bl. 1856. 1—7.)*

Pfeiffer beurtheilt die neusten Systeme der ungedekkelten Lungenschnecken oder Stylommatophora A. Schmidt, sonst Limacea und Helicea von Gray und H. et A. Adams, welche auf Anatomie und Physiologie begründet sind. Aus Gray's Verzeichniss aller Molluskengattungen nebst ihren Synonymen und Typen, welches in den Proceedings of the Zoological Society of London Part. XV. 1847 gegeben ist, bei welcher Arbeit aber leider die Charactere der Familien und Gattungen vermisst werden, und die Gattungen nur durch Angabe der als typisch betrachteten Arten kenntlich gemacht sind, wird die Klassifikation der ungedeckelten Lungenschnecken vollständig gegeben, da diese Arbeit die Grundlage der späteren Arbeiten Grays bildet. Eine weitere Entwickelung findet dies Werk in M. E. Gray Figures of molluscous animals" dessen 4ter 1850 erschienener Band

zum Schlusse die systematische Anordnung sämmtlicher abgebildeten Mollusken enthält, mit genauer Charakterisirung der Ordnungen und Familien, welche jedoch bei Gruppen und Gattungen fehlt. Hieraus wird die allgemeine Anordnung der Gasteropoden mitgetheilt und dann die Gruppe A. Geophila der Ordnung V. Pulmobranchiata Unterordnung 1, Adelopneumona, welche die hierher gehörigen Thiere umfasst, mit ihren Familien charakterisirt. Hierauf folgt nun der Nachweis, welche wesentliche Fortschritte des Systems sich in dem Catalogue of Pulmonata or air-breathing Mollusca in the collection of the British Museum von Gray, dessen erster Theil 1855 erschienen ist, finden, welche sich vorzugsweise auf Untersuchung der Zungenzähne gründen; in dem dasselbe mitgetheilt wird, so weit es in dem erschienenen Bande enthalten ist. Es sind in diesem Werke die Familien, Gattungen und sämmtliche bekannte Arten aufgeführt und beschrieben. Bei den Arten mit spiralem Gehäuse Pfeiffers Monographia Heliceorum folgend. In der Abhandlung werden nur die Diagnosen der Familien, der Gruppe und ihrer weiteren Eintheilungen gegeben, bis zur 5ten Familie Helicidae 4ten Unterfamilie Vitrinina bis wohin der publicirte Theil die monographische Bearbeitung enthält mit Aufführung der Gattungen und Angabe der Artenzahl. Wir theilen hier eine kurze Uebersicht des Systemes mit. Die Gruppe Geophila zerfällt in Familie I. Janellidae mit 1 Gattung Janella mit 2 Arten, Familie II. Cryptellidae in 1 Gattung Cryptella mit 1 Art, Familie III. (mit IV. und V. die dritte Unterabtheilung bildend) Testacellidae mit 3 Gattungen Testacellus mit 2 Arten, Plectrophorus 3 Arten, Oleacina 100 Arten. Familie IV. Arionidae ist in ganz neuer Weise von Gray abgehandelt, sie enthält in der ersten Hauptabtheilung Arionina 2 Gattungen Arion mit 9 Arten Geomalcus mit 1 Art. Die zweite Hauptabtheilung zerfällt in 2 Abtheilungen davon die ersten 3 Gattungen enthält Drusia mit 8 Arten (früher zu Parmacella und Limax gerechnet), Girasia 4 Arten (sonst Parmacella), Moriaella 1 Art. Die 2te Abtheilung in 4 Unterabtheilungen zerfallen enthält in a) die Gattung Laconia mit 1 Art, in b) die Gattung Parmacellus mit 5 Arten in c) 4 Gattungnn Vitrinella (Vitrina bei Quoy und Eidoux) mit 3 Arten, Helicarion mit 20 Arten (bei Pfeiffer unter Vitrina), — Polycloster Hass. 1 Art, — Nanina mit 189 Arten, Stenopus Guild. 2 Arten, in den 2 Gattungen Ariophanta mit 9 Arten, — Orpiella mit 1 Art und Zonites mit 12 Arten und der Untergattung Morelitia mit 1 Art also zusammen 13 Gattungen 1 Unter- und 2 zweifelhafte Gattungen. Familie V. Helicidae enthält in der ersten Abtheilung Scutifera 2 Unterfamilien a) Philomycina mit den 2 Gattungen Philomycus mit 2 Arten und Meghimatium mit 4 Arten, und b) Limacina mit 4 Gattungen Limax mit 33 Arten, Milax mit 9 Arten, Phosphorax mit 1 Art, Malino mit 1 Art. Die zweite Abtheilung Cochliophora, welche in 2 Unterabtheilungen jede 4 Unterfamilien enthaltend getheilt ist enthält die Unterfamilien a) Peltellina mit der Gattung Peltella mit 1 Art., b) Vitrinina mit 3 Gattungen Heliocolimax

Digitized by Google

mit 1 Art, Vitrina und Simpulopsis, c) Pfeifferiana, d) Helicina, e) Succiniana, f) Achatinina, g) Bulimina, h) Clausiliana. Der folgende Theil der Mittheilungen behandelt nun aus H. et A. Adams the genera of recent Mollusca, arranged according to their organisation 1855 erschienenen 2ten Bande des in demselben enthaltene ausführliche System dieser Schnecken. Dasselbe schlägt zum Theil einen anderen Weg als seine Vorgänger ein, im Werke selbst sind die Klassen-Ordnungen, Familien und Gattungen genau charakterisirt, von jeder Gattung einige Hauptformen abgebildet, vielen Gattungen auch eine Anzahl genau charakterisirter und besonders benannter Untergattungen beigefügt. Wie wenig aber diese Methode consequent ist zeigt der Verf. durch treue Uebersetzung des über die zwei ersten Gattungen nebst Untergattungen gegebenen, woraus hervorgeht, dass die Zahl der Gattungen gegen früher sehr vermehrt ist und die den einzeln Gattungen subordinirten Gruppen, welche meist mit denen von Albers übereinstimmen, in ihren Diagnosen sich nicht an die der Gattungen anschliessen, auch häufig ohne haltbaren Grund dieser oder jener Gattung zugetheilt worden sind, während sie passender zu einer andern gestellt werden. In Betreff des weitschichtigen Systems, welches der Verf. so weit es die erste Unterordnung Geophila der Pulmonifera inoperculata betrifft, in seinen ersten beiden Gattungen etc. wie schon oben gesagt, ausführlich, von dem weiteren Theile nur das Gerippe mittheilt, indem er ohne Diagnose die Gattungen mit den abgebildeten Arten und die Untergattungen aufführt, verweisen wir auf die Abhandlung selbst. *(Mal. Bl. 1856. 7—33.)*

Gundlach theilt die Diagnosen folgender neuer Schnecken aus dem westlichen Theile von Cuba mit: 2 Cyclostoma, 3 Helicina, 1 Stenogyra, 3 Cylindrella, 1 Melania mit genauer Angabe der Fundorte und einer verwandten unter den bekannten Arten. Der Verf. hat auf einer Forschungsreise im Jahre 1855 in jenen Gegenden ausser vielem Neuen auch d'Orbignysche Arten wiedergefunden, welche bisher höchst selten oder ganz verschollen waren. *(Mal. B. 1856. p. 38—43.)* *Sch—r.*

G. R. Wagener, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer. Eine von der holländischen Societät der Wissenschaften gekrönte Preisschrift. Haarlem 1857. 4°. Mit 36 Tff. — Die in dieser Schrift dargelegten Untersuchungen betreffen die Entwicklung der Cestoden, die Entwicklungsgeschichte von Distoma cygnoides Ranae und Gyrodactylus und Dactylogyrus, endlich die Entwicklung von Echinorhynchus. Wir können bei dem uns kärglich zugemessenen Raume nur mit Wenigem auf den Inhalt aufmerksam machen. Gyrodactylus wurde von Nordmann zuerst beschrieben und dann speciell von v. Siebold untersucht. G. elegans ist sehr häufig auf den Kiemen der Fische bei Berlin. Seine Haut ist structurlos und durchweg gleich dick. Muskeln fehlen, nur im Schwanztheile sah W. deutliche Längsstreifung, in der Schwanzscheibe

Digitized by Google

radiale. Die beiden sehr beweglichen Kopflappen sind mit eigenthümlichen Faserstreifen ausgefüllt, deren faseriges Gefüge bei Wassereinwirkung in Molecularbewegung zeigende Körperchen zerfällt; sie bilden jederseits etwa sechs Bündel, verschwinden meist in der Höhe des Mundes, weichen von der Achse des Thieres nach aussen ab und kreuzen sich. Sie scheinen eine drüsenartige Function zu haben. Der Mund ist rund, von 8 Papillen umgeben, die je 4 und 4 sich gegen einander bewegen. Der vorschiebbare Schlund gleicht dem bei Monostomum mutabile. Der sehr kurze Oephagus theilt sich in 2 Darmschenkel, welche blind an der Schwanzscheibe enden. Nerven fehlen. Das Gefässsystem mündet auf dem Rücken aus dicht über der Schwanzscheibe; auf der Rücken- und Bauchseite geht jederseits ein Stamm, die sich im Kopfe deutlich verästeln. Zwischen beiden Darmschenkeln entwickelt sich das Junge. Diese Keimstätte enthält ein Conglomerat von hüllenlosen Zellen, deren vorderste grösste sich ablöst, theilt und in der Brutstätte zum Embryo sich entwickelt. Dieser liegt mit auf den Leib gebogenem Kopfe und zusammengelegter Schwanzscheibe. Während er noch aus Zellen besteht, enthält er schon selbst einen Embryo. Die Haken der Schwanzscheibe fand W. ganz so wie Siebold; die 16 kleinen bestehen aus einem dünnen Stiele, an dessen Ende im Scheibenrande ein Häkchen eingelenkt ist, an beiden Seiten der Häkchenbasis setzen sich zwei andere Stäbchen von gleicher Länge, schwächer conturirt als der mittle, alle sehr elastisch. Die grösten Haken liegen in der Mitte der Haftscheibe. Von Dactylogyrus untersuchte W. 11 neue Arten meist von Cyprinen und von Perca, Esox, Gobio. Keine ist über 1‴ lang, alle sehr durchsichtig, die 4 auf dem Rücken liegenden schwarzen Punkte sind bei jeder Beleuchtung schwarz; der Darm gelb, roth oder braun; die Bewegungen gleichen denen der Blutigel; die Gestalt ist cylindrisch oder leicht comprimirt, an beiden Enden verschmächtigt. Die structurlose Haut überzieht das Thier in gleicher Dicke, nur auf der Schwanzscheibe überaus fein, erscheint fein geringelt und bisweilen mit kleinen kurzen Stacheln bekleidet. Die 4 schwarzen Flecke sind unregelmässig und bestehen aus eiförmigen Körnchen. Das Corium ist ein aus schief sich kreuzenden Fasern bestehendes Gewebe und fehlt auf der Schwanzscheibe. Unter ihm liegen Längs- und Quermuskelfasern und darunter Sarkode. Im Innern des Leibes sieht man häufig 2 Faserstreifen zur Schwanzscheibe verlaufen; die grossen Haken haben besondre Fasern, die kleinen keine. In der Scheibe bemerkt man radiale und concentrische Streifung. Eine besondere centrale Scheibe liess sich nur selten beobachten. Die Schwanzscheibe ist ungemein beweglich, scheint oft nur mit einem dünnen Faden am Thiere zu hängen, nur eine Art kann sie in den Hinterleib einziehen. Haken sind gewöhnlich 2 grosse in der Mitte der Scheibe, deren Spitzen dem Rücken des Thieres zugekehrt sind, kleine meist 14 am Rande der Scheibe, zu je 2 bis 5 vertheilt; nur D. monenteron und unguiculatus haben 4 grosse Haken, erstre 16 kleine; ihre Gestalt ist sehr veränderlich.

Digitized by Google

Klammern liegen meist den grossen Hakenenden auf und sind bisweilen doppelt. Kopfzipfel 4 oder 6. Die braunen drüsenartigen Streifen sind sehr entwickelt und oft ganz durchsichtig; sie vereinigen sich unter der Höhe des Mundes und verschwinden unter dem Dottersacke. In dem durch ihre Vereinigung entstehenden Raume liegt eine braune sich verästelnde Masse, welche mit den seitlichen Bündeln durch feine Röhren in Verbindung steht. Das Gefässsystem ist wie bei Gyrodactylus, dessen Contentum ist farblos. Das Excretionsorgan ist die blosse Fortsetzung des Gefässsystemes. Zu beiden Seiten des Thieres laufen geschlängelte grosse Gefässe, 2 auf der Bauch- und 2 auf der Rückenseite, und senden Querästc ab. Oberhalb der 4 schwarzen Flecke vereinigen sich die Gefässe zu einer Schleife, ebenso unter dem Schlundkopfe. Hier liegt auch ein glattes gestreiftes Organ, das vermuthlich Schlundganglion ist. Der Mund ist rundlich oder dreieckig und mit 8 Warzen besetzt und liegt auf der Bauchseite. Er führt in den Schlundkopf, der sofort in einen zweitheiligen Darm übergeht. Beide Darmsäcke reichen bis in den Schwanz, liegen mehr gegen den Rücken hin unter dem körnigen Dotterstock versteckt; nur D monenteron im Hecht hat einen einfachen Darm. Die weiblichen Genitalien bestehen aus Dotterstock, Keimstock und Eiergang. Der Dotterstock umhüllt alle Organe und sein Hauptstamm liegt an der Seite, bei jüngern Thieren aus jederseits 2 Stämmen. Der Keimstock ist unpaar, oval, liegt zwischen den Darmschenkeln dicht am Hoden, ist wandungslos und klarzellig. Der Hoden ist ebenfalls unpaar, oval, dunkel, sein Ausführungsgang läuft über dem Keimstock nach aussen, ein zweiter mündet mit dem Keimgange. Die Spermatozoen sind haarförmig und hängen schopfweise zusammen. Der Eiergang ist eine gerade Röhre, in ihm erhalten die Eier ihre Schale und werden durch die hinter dem Munde liegende Geschlechtsöffnung ausgestossen. Accessorisch finden sich äussere und innere Samenblasen und zwei braune Säcke an der Geschlechtsöffnung. Die innere Samenblase liegt auf dem Keimstock, die äussere daneben. Der für die Artbestimmung sehr wichtige Bauchhaken ist eigentlich ein Doppelhaken, vielleicht als rudimentärer Penis zu deuten. Das Ei bildet sich genau so wie bei Distomen, ist reif bei allen Arten braun.

Gl.

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1858. Mai. №. V.

Sitzung am 5. Mai.

Eingegangene Schriften:

1. Jahrbuch der Physik und Chemie von J. S. C. Schweigger und Fr. W. Schweigger-Seidel. Halle 1825—28. Bd. XIII—XXV. 8.
2. J. C. S. Schweigger, Geschichte des Electromagnetismus und der sich ihm anreihenden physikalischen Bildersprache. Mit 3 Tff. Halle 1856. 8.
3. J. C. S. Schweigger, Einleitung in die Mythologie auf dem Standpuncte der Naturwissenschaft. Mit 2 Tff. Halle 1856. 8.
4. Denkschrift zur Säkularfeier der Universität Erlangen am 23—25. August 1843 dargebracht von J. S. C. Schweigger. Enthält: über naturwissenschaftliche Mysterien in ihrem Verhältnisse zur Literatur des Alterthums. Halle 1843. 4.
5. Bruchstücke aus dem Leben des als Opfer seiner Wissenschaft gefallenen Aug. Fr. Schweigger etc. Halle 1830. 8.

Sämmtlich Geschenke des Hrn. Schweigger jun.

Als neu aufgenommenes Mitglied wird proclamirt:

Hr. Siewert stud. physic. hier.

Zur Aufnahme angemeldet werden:

Hr. Guido Thon, stud. medic. in Jena

durch die Hrn. Suckow, Giebel, Taschenberg.

Hr. Theodor Rümpler, Oberlehrer an der Gärtner-Lehranstalt Erfurt

durch die Hrn. Hoschke, Giebel, Wislicenus.

Hr. Benemann, Chemiker in Trotha

durch die Hrn. Krug, Wislicenus und Schöne.

Hr. Giebel macht auf eine Arbeit von Kozubowski in Krakau über den Apus cancriformis aufmerksam, nach welcher, durch Auffinden der bisher unbekannten Männchen dieses Thieres, die frühere Ansicht, es finde hier Zwitterbildung statt, widerlegt wird.

Hr. Zinken legt verkieselte Hölzer vor, welche bei Gröbers in Stämmen von 4—5″ Durchmesser vorkommen und behält sich vor, später den Hergang der Silification näher auseinander zu setzen.

Hr. Heintz legt Honig der südamerik. Polybia apicipennis Saus. vor, der abweichend von dem Honig unserer Bienen Krystalle des

Digitized by Google

Rohrzuckers enthält. Verbreitet sich ausführlicher über eine neue Einrichtung eines Ofens, dessen man sich in der Werkstatt von Siemens und Heiske in Berlin bedient, um ungewöhnlich grosse Hitzegrade beim Schweissen des Eisens etc. hervorzubringen. Endlich legt derselbe eine mikroscopische Photographie vor, die dem blossen Auge als schwarzes Fleckchen erschien, unter dem Mikroskope eine Gruppe von Beduinen deutlich erkennen liess.

Schliesslich legt Hr. Hetzer einen Rotationsapparat von Fessel vor und erklärt die dabei beobachteten Erscheinungen einer dreifachen Rotation.

Sitzung am 12. Mai.

Als neu aufgenommene Mitglieder werden proclamirt:

Hr. Guido Thon, stud. medic. in Jena,

Hr. Theodor Rümpler, Oberlehrer in der Gärtner-Lehranstalt zu Erfurt,

Hr. Benemann, Chemiker in Trotha.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Hr. Hecker, Berggeschworener hier

durch die Hrn. v. Kruse, Giebel, Taschenberg.

Das Programm für die 10. Generalversammlung in Weimar liegt vor und ergeht an die Mitglieder die Einladung sich recht zahlreich an derselben betheiligen zu wollen.

Hr. Wislicenus knüpft an seinen frühern Vortrag an und spricht über die Berthelot gelungenen Versuche, die Fettreihe bis zum Stearin hinauf aus ihren Elementen darzustellen.

Sitzung am 19. Mai.

Als neu aufgenommenes Mitglied wird proclamirt:

Hr. Hecker, Berggeschworener hier,

Zur Aufnahme angemeldet werden:

Hr. Carl Schwalbe, stud. med. hier,

Hr. Ferdinand Sondermann, Bergexspectant hier,

Hr. Bruno Kloss, stud. phys. hier

durch die Hrn. Wislicenus, Krug, Geist.

Hr. Giebel legt die Chinchilla aus Peru vor, ein wie unsere Kaninchen lebendes Thier mit dem feinsten Pelzwerke und charakterisirt diese noch gar nicht allzulang bekannte Gattung und ihre Arten speciell.

Hr. Hetzer spricht über die Atomistik und führt vier Erscheinungen aus der Optik und Wärmelehre an, die allein nur durch die Atomtheorie erklärt werden können.

NB. Der Bericht über die zehnte Generalversammlung in Weimar am 25. und 26. Mai wird im nächsten Correspondenzblatte gegeben werden.

(Druck von W. Plötz in Halle.)

Zeitschrift
für die
Gesammten Naturwissenschaften.

1858. Juni. № VI.

Ueber die Gestaltengruppen der Krystallspecies

Taf. X. Fig. 5—16.

von
Adolf Kenngott
in Zürich.

Die zunehmende Kenntniss der Krystallgestalten, sowohl der Minerale als auch der nicht mineralischen unorganischen Körper, welche ganz besonders durch das Studium der nicht mineralischen (der fälschlich sogenannten künstlichen) Krystalle in neuester Zeit manchen wichtigen Zuwachs erhalten hat, setzt uns in den Stand, die Entwickelung der Gestalten nicht allein vom mathematischen Standpuncte aus zu beurtheilen, sondern auch dieselbe an den Krystallspecies nachzuweisen. Hierbei zeigt sich die vollkommenste Uebereinstimmung der mathematischen Verhältnisse mit den physikalischen und chemischen Eigenschaften, sowohl innerhalb der Grenzen derselben Species als auch bei der Vergleichung der Species untereinander. Es ist zu diesem Zwecke bei den einzelnen Species und in den Systemen der Krystallgestalten ausser der sogenannten Grundgestalt die Entwickelung aller möglichen Gestalten einer Krystallspecies in der Art festzustellen, wie sie einem bestimmten Gesetze entsprechen und wesentlich ist dabei nicht auf die Menge der Gestalten sondern auf die Art derselben zu achten, insoweit sie als mögliche und wirkliche Gestalten der Species vorkommen oder zu gelten haben. Die nächste Aufgabe war es daher zu zeigen, welche Gruppen die Gestalten der einzelnen Systeme darstellen können und eine weitere Aufgabe wird es sein, nachzuweisen, wie die vorkommenden Krystallgestalten der einzelnen Species diesen Gruppen entsprechen. Bei der Lösung der ersteren

Digitized by Google

Aufgabe wurde die Kenntniss der Krystallgestalten vorausgesetzt und nur Einzelnes hervorgehoben, was zur Begründung der Gruppen nothwendig erschien.

Der Ueberblick sämmtlicher Krystallsysteme wird hiernach zeigen, wie in jedem die möglichen Gestalten gewisse Gruppen bilden, die man als holoedrische, hemiedrische und tetartoedrische zu unterscheiden hat und wie zunächst durch diese Gruppen der allgemeine Ausdruck des krystallographischen Charakters in engere Grenzen gebracht wird, was besonders zur Beurtheilung übereinstimmender Verhältnisse nöthig ist. Für jetzt wurde aber nicht ausgesprochen, dass diese Gruppen an Krystallspecies durchgehends bekannt geworden sind, sondern sie wurden nur als mathematische hingestellt, um später desto besser die beobachteten Gestalten darnach beurtheilen zu können. Gleichzeitig ersehen wir aus den Gruppen aller Systeme, wie gewisse Gestalten als hemiedrische oder tetartoedrische in den so bezeichneten Gruppen vorkommen, nebenbei aber auch holoedrische als Glieder der hemiedrischen und tetartoedrischen Gruppen und hemiedrische als Glieder der tetartoedrischen erscheinen, wohin sie der Ableitung nach gehören und dass es in strengster Analogie in allen Systemen gewisse Formen giebt, welche nie hemiedrisch werden können. Dies sind das Hexaeder $\infty O\infty$ des tesseralen Systems und die ihm analogen Combinationen $\infty P\infty . oP$ des quadratischen, $\infty P2 . oP$ des hexagonalen, $\infty P\overline{\infty} . \infty P\overline{\infty} . oP$ des orthorhombischen, diklinorhombischen und anorthischen, $\infty P\infty . (\infty P\infty) . oP$ des klinorhombischen Systems, welche umgekehrt den theoretischen Beleg dafür liefen, dass die Gruppen mit ihren einzelnen Gestalten den Achsenverhältnissen der Systeme entsprechen. Wir wenden uns somit an die einzelnen Systeme und werden nach der Schilderung der Gestaltengruppen als Gegenstand eines späteren Aufsatzes das Vorkommen dieser Gruppen an den Krystallspecies einer weiteren Betrachtung unterwerfen.

I. Das hexagonale System.

In demselben werden vier Achsen (eine und drei) festgestellt, von denen drei gleichlange, die Nebenachsen, in einer Ebene liegen und sich gegenseitig un-

Digitized by Google

ter Winkeln von 60° oder 120° halbiren, während die vierte, an Länge von jenen verschiedene, die Hauptachse, sie rechtwinklig schneidend, dadurch halbirt wird. Die Hauptachse wird senkrecht gestellt, wodurch die drei Nebenachsen in einer horizontalen Ebene liegen.

Durch die vier Achsen sind vier Hauptschnitte gegeben: ein horizontaler, eine durch die drei Nebenachsen gelegte Ebene, und drei gleiche vertikale, von denen jeder eine durch die Hauptachse und eine Nebenachse gelegte Ebene ist. Der horizontale Hauptschnitt theilt den Krystallraum in zwei gleiche Theile, die drei vertikalen Hauptschnitte theilen ihn in sechs gleiche Theile und alle vier Hauptschnitte in zwölf. Durch die zwölf Raumtheile wird die Vertheilung der Flächen hexagonaler Krystallgestalten bestimmt und als nothwendige Bedingung einer hexagonalen Krystallgestalt wird verlangt, dass sie die Hauptachse und die drei gleichen Nebenachsen so enthalte, wie sie zur Begründung des hexagonalen Systems festgestellt werden.

Indem wir die Kenntniss der Krystallgestalten voraussetzen, lassen sich dieselben in ihren gegenseitigen Verhältnissen darstellen, wie folgt:

A. Holoedrische Gestalten.

1) Dodekagonale Pyramiden, mPn.

Die Flächen der dodekagonalen Pyramiden liegen paarweise in den Raumzwölftheilen und wenn wir sie mit fortlaufenden Zahlen bezeichnen, so giebt die Stellung der Zahlen:

1. 2 3. 4 5. 6 7. 8 9. 10 11. 12
13. 14 15. 16 17. 18 19. 20 21. 22 23. 24

das deutlichste Bild der Vertheilung.

Die mit 1 bis 12 bezeichneten Flächen liegen in der oberen Hälfte, die mit 13 bis 24 bezeichneten in der unteren Hälfte, also 12 Flächen oberhalb und 12 unterhalb des horizontalen Hauptschnittes. Je vier Flächen $\frac{1.\ 2}{13.\ 14}$, $\frac{3.\ 4}{15.\ 16}$ u. s. f. liegen in einem Raumsechstheile, wie dieselben durch die drei vertikalen Hauptschnitte bestimmt

werden. Je zwei Flächen 1. 2, 3. 4 u. s. f. liegen in einem Raumzwölftheile und die Flächen der Paare werden in gleichem Sinne nach der Lage an der gemeinschaftlichen Endkante als rechts- und als linksliegende unterschieden. So sind die Flächen 1, 3, 5, 7, 9 und 11 linksliegende, die Flächen 2, 4, 6, 8, 10 und 12 rechtsliegende der oberen Hälfte, und in gleichem Sinne sind die Flächen 14, 16, 18, 20, 22 und 24 linksliegende, dagegen die Flächen 13, 15, 17, 19, 21 und 23 rechtsliegende der unteren Hälfte.

2) Hexagonale Pyramiden in normaler Stellung, mP.

Dieselben gehen aus den dodekagonalen Pyramiden hervor, wenn $n=1$ ist, indem dann je zwei Flächen eines Raumzwölftheiles in eine Ebene fallen. Deuten wir dies dadurch an, dass wir die zwei Zahlen derselben in eine Klammer stellen, so ist der Zahlenausdruck der hexagonalen Pyramiden in normaler Stellung mP folgender:

(1. 2) (3. 4) (5. 6) (7. 8) (9. 10) (11. 12)
(13. 14) (15. 16) (17. 18) (19. 20) (21. 22) (23. 24)

3) Hexagonales Prisma in normaler Stellung, ∞P.

Dieses geht aus den hexagonalen Pyramiden in normaler Stellung mP hervor, wenn $m=\infty$ wird, wodurch je zwei an einer Seitenkante liedende Flächen in eine Ebene fallen. Hiermit ist der Zahlenausdruck des hexagonalen Prisma in normaler Stellung, ∞P:

$$\left(\begin{matrix}1.&2\\13.&14\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}3.&4\\15.&16\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}5.&6\\17.&18\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}7.&8\\19.&20\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}9.&10\\21.&22\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}11.&12\\23.&24\end{matrix}\right)$$

4) Hexagonale Basisflächen, oP.

Ihr Zahlenausdruck ist selbstverständlich:

(1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.)
(13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24.)

5) Hexagonale Pyramiden in diagonaler Stellung, $mP2$.

Wenn in dem Zeichen der dodekagonalen Pyramiden mPn $n=2$ wird, so fallen je zwei Flächen, welche die primären Endkanten bilden, in eine Ebene und der Zahlenausdruck der hexagonalen Pyramiden in diagonaler Stellung $mP2$ wird dadurch:

Digitized by Google

(2. 3) (4. 5) (6. 7) (8. 9) (10. 11) (12. 1)
(14. 15) (16. 17) (18. 19) (20. 21) (22. 23) (24. 13)

6) Hexagonales Prisma in diagonaler Stellung, $\infty P2$.

Dasselbe geht aus den hexagonalen Pyramiden in diagonaler Stellung $mP2$ hervor, wenn $m = \infty$ wird, also je zwei einer Seitenkante anliegende Flächen in eine Ebene fallen. Der Zahlenausdruck der Gestalt $\infty P2$ ist demnach:

$$\left(\begin{matrix}2.&3\\14.&15\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}4.&5\\16.&17\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}6.&7\\18.&19\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}8.&9\\20.&21\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}10.&11\\22.&23\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}12.&1\\24.&13\end{matrix}\right)$$

7) Dodekagonale Prismen, ∞Pn.

Sie entstehen, wenn das m der dodekagonalen Pyramiden $= \infty$ wird, wodurch je zwei an einer Seitenkante anliegende Flächen in eine Ebene fallen. Das Zahlenschema dieser Gestalten ist demnach:

$$\left(\begin{matrix}1\\13\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}2\\14\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}3\\15\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}4\\16\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}5\\17\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}6\\18\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}7\\19\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}8\\20\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}9\\21\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}10\\22\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}11\\23\end{matrix}\right)\left(\begin{matrix}12\\24\end{matrix}\right)$$

B. Hemiedrische Gestalten.

Das Gesetz der Hemiedrie ergiebt sich am einfachsten aus den dodekagonalen Pyramiden und wird auf die anderen Gestalten übertragen, wenn wir in denselben die Werthe für m und n entsprechend einsetzen. Wir finden nachfolgende Arten der Hemiedrie und Gruppen der bei hemiedrisch krystallisirenden Species vorkommenden Krystallgestalten:

I. Trapezoedrische Hemiedrie.

Wenn von den 24 Flächen einer dodekagonalen Pyramide alle in gleichem Sinne links oder rechts liegenden Flächen herrschend werden, so entstehen:

1) Hexagonale Trapezoeder. $\frac{mPn}{2}$

$$\text{durch}\ \begin{matrix}1&&3&&5&&7&&9&&11\\14&&16&&18&&20&&22&&24\end{matrix}\quad \frac{1}{r}\ \frac{mPn}{2}$$

$$\text{durch}\ \begin{matrix}2&&4&&6&&8&&10&&12\\13&&15&&17&&19&&21&&23\end{matrix}\quad \frac{r}{1}\ \frac{mPn}{2}$$

welche als links- und rechtsgewendete unterschieden werden, nach den Flächen, durch welche sie gebildet sind.

Wird das Gesetz der trapezoedrischen Hemiedrie auf die übrigen holoedrischen Gestalten übertragen, so bleiben

sie thatsächlich unverändert, und wir können an ihnen nicht wahrnehmen, ob die Krystallspecies hemiedrisch ist. Hierdurch haben wir in der trapezoedrisch-hemiedrischen Species als möglicherweise neben den hexagonalen Trapezoedern vorkommende Gestalten:

2) hexagonale Pyramiden in normaler Stellung, mP
3) hexagonales Prisma in normaler Stellung, ∞P
4) hexagonale Basisflächen, oP
5) hexagonale Pyramiden in diagonaler Stellung, mP2
6) hexagonales Prisma in diagonaler Stellung, ∞P2
7) dodekagonale Prismen, ∞Pn.

II. Skalenoedrische Hemiedrie.

Wenn von den 12 Flächenpaaren einer dodekagonalen Pyramide, wie solche durch die Raumzwölftheile bestimmt werden, die abwechselnden herrschend werden, so entstehen:

1) Skalenoeder, $\frac{mPn}{2}$

und zwar durch

1. 2.	5. 6	9. 10	$\frac{mPn}{2}$
15. 16	19. 20	23. 24	
3. 4	7. 8	11. 12	$\frac{mP'n}{2}$
13. 14	17. 18	21. 22	

welche untereinander als Gegen-Skalenoeder unterschieden werden.

Wird das Gesetz der skalenoedrischen Hemiedrie auf die übrigen holoedrischen Gestalten übertragen, so ergiebt sich, dass nur die hexagonalen Pyramiden in normaler Stellung in Hemieder zerlegbar sind, während alle anderen Gestalten als holoedrische auftreten. Wir haben daher in der skalenoedrischen Gruppe:

2) Rhomboeder in normaler Stellung, $\frac{mP}{2}$

Ihr Zahlenschema ist:

(1. 2)	(5. 6)	(9. 10)	für $\frac{mP}{2}$
(15. 16)	(19. 20)	(23. 24)	
(3. 4)	(7. 8)	(11. 12)	für $\frac{mP'}{2}$
(13. 14)	(17. 18)	(21. 22)	

wodurch sich die beiden Gegen-Rhomboeder unterscheiden. Ferner:

3) hexagonales Prisma in normaler Stellung, ∞P
4) hexagonale Basisflächen, oP
5) hexagonale Pyramiden in normaler Stellung, mP2
6) hexagonales Prisma in diagonaler Stellung, ∞P2
7) dodekagonale Prismen, ∞Pn.

III. Pyramidale Hemiedrie.

Wenn von den 12 Flächenpaaren, welche die Flächen der dodekagonalen Pyramiden nach den Seitenkanten bilden, 6 sechs abwechselnden Seitenkanten entsprechende herrschend werden, so entstehen:

1) hexagonale Pyramiden in verwendeter Stellung, $\frac{mPn}{2}$

welche nach den zugehörigen Flächen, wie folgt, unterschieden werden:

1	3	5	7	9	11	$\frac{l}{r}$	$\frac{mPn}{2}$
13	15	17	19	21	23		
2	4	6	8	10	12	$\frac{r}{l}$	$\frac{mPn}{2}$
14	16	18	20	22	24		

Dieses Gesetz, auf die anderen holoedrischen Gestalten übertragen, wird nur in den dodekagonalen Prismen sichtbar, während alle anderen holoedrische bleiben. Bei Krystallspecies mit pyramidaler Hemiedrie treten daher auf.

2) hexagonale Pyramiden in normaler Stellung, mP
3) hexagonales Prisma in normaler Stellung, ∞P
4) hexagonale Basisflächen, oP
5) hexagonale Pyramiden in diagonaler Stellung, mP2
6) hexagonales Prisma in diagonaler Stellung, ∞P2
7) hexagonale Prismen in verwendeter Stellung, $\frac{\infty Pn}{2}$

Digitized by Google

deren Zahlenschema ist:

$$\begin{array}{cccccc|cc} \binom{1}{13} & \binom{3}{15} & \binom{5}{17} & \binom{7}{19} & \binom{9}{21} & \binom{11}{23} & \frac{l}{r} & \frac{\infty Pn}{2} \\ \binom{2}{14} & \binom{4}{16} & \binom{6}{18} & \binom{8}{20} & \binom{10}{22} & \binom{12}{24} & \frac{r}{l} & \frac{\infty Pn}{2} \end{array}$$

C. Tetartoedrische Gestalten.

Untersuchen wir jetzt, auf welche Weise Tetartoedrie auftritt, so haben wir den einfachsten Gang der Untersuchung, wenn wir die drei Hemieder dodekagonaler Pyramiden, die hexagonalen Trapezoeder, die Skalenoeder und die hexagonalen Pyramiden in verwendeter Stellung zu zerlegen suchen, um zu sehen, welche Viertelgestalten dem Begriffe des hexagonalen Systems entsprechen. Um uns dabei sofort davon zu überzeugen, ist es am bequemsten, wenn wir die drei Nebenachsen als Diagonalen in ein regelgelmässiges Hexagon einzeichnen, um dieses ein symmetrisches Zwölfseit beschreiben, wodurch wir die Intersectionslinien der zu untersuchenden Flächen in dem horizontalen Hauptschnitte darstellen.

Beginnen wir mit dem hexagonalen Trapezoeder $\frac{l}{l}\frac{mPn}{2}$ welches die Flächen

1 3 5 7 9 11
14 16 18 20 22 24

enthält, so zeigt uns die Figur 5 und 6 Taf. X. die Intersectionslinien der oberen und unteren Flächen in der Ebene des horizontalen Hauptschnittes.

Aus dem hexogonalen Trapezoeder können wir durch Herrschendwerden der abwechselnden Flächen auf zweierlei Weise Hälftengestalten bilden, nämlich:

a. durch die Flächen:

1 5 9
16 20 24
3 7 11
14 18 22

b. durch die Flächen:

1 5 9
14 18 22
3 7 11
16 20 24

Die Zerlegung nach a) erzeugt trigonale Trapezoeder, welche nicht dem Begriffe des hexagonalen Systems entsprechen, weil in einer solchen Gestalt die drei Nebenachsen, wie es die zu diesem Zwecke in Figur 5 stärker gezeichneten Intersectionslinien zeigen nicht als durch den Mittelpunkt halbirte Linien vorhanden sind, denn jede hexagonale Krystallgestalt muss die drei Nebenachsen als gleichgetheilte enthalten.

Im zweiten Falle b) entstehen auch trigonale Trapezoeder als Hälften des hexagonalen Trapezoeders, in welchen aber, wie die stärker gezogenen Intersectionslinien in Figur 6 zeigen, die Nebenachsen dem Begriffe des hexagonalen Systems entsprechen. Diese trigonalen Trapezoeder sind demnach wirkliche hexagonale Krystallgestalten und sie repräsentiren das Gesetz der trapezoedrischen Tetartoedrie, welches auf die anderen holoedrischen Gestalten angewendet, die mit den trigonalen Trapezoedern auftretenden Krystallgestalten erzeugt.

I. Trapezoedrische Tetartoedrie.

Diese Gestaltengruppe enthält:

1. trigonale Trapezoeder, $\frac{mPn}{4}$

1		5		9					l	$\frac{mPn}{4}$
14		18		22					l	
	3		7		11				l	$\frac{mP'n}{4}$
	16		20		24				l	
	2		6		10				r	$\frac{mPn}{4}$
13		17		21					r	
	4		8		12				r	$\frac{mP'n}{4}$
15		19		23					r	

2. trigonale Pyramiden in normaler Stellung, $\frac{mP}{2}$

(1.	2)	(5.	6)	(9.	10)							$\frac{mP}{2}$
(13.	14)	(17.	18)	(21.	22)							
	(3.	4)	(7.	8)	(11.	12)						$\frac{mP'}{2}$
	(15.	16)	(19.	20)	(23.	24)						

3. trigonale Prismen in normaler Stellung, $\frac{\infty P}{2}$

$$\frac{\binom{1.\ 2}{13.\ 14}\quad\binom{5.\ 6}{17.\ 18}\quad\binom{9.\ 10}{21.\ 22}\quad\frac{\infty P}{2}}{\binom{3.\ 4}{15.\ 16}\quad\binom{7.\ 8}{19.\ 20}\quad\binom{11.\ 12}{23.\ 24}\quad\frac{\infty P'}{2}}$$

4. hexagonale Basisflächen, oP

5. Rhomboeder in diagonaler Stellung, $\frac{mP2}{2}$

$$\frac{(4.\ 5)\qquad(8.\ 9)\qquad(12.\ 1)\quad\frac{mP2}{2}}{(14.\ 15)\qquad(18.\ 19)\qquad(22.\ 23)}$$

$$\frac{(2.\ 3)\qquad(6.\ 7)\qquad(10.\ 11)\quad\frac{mP'2}{2}}{(16.\ 17)\qquad(20.\ 21)\qquad(24.\ 13)}$$

6. hexagonales Prisma in diagonaler Stellung, $\infty P2$

7. ditrigonale Prismen, $\frac{\infty Pn}{2}$

$$\frac{\binom{1}{13}\binom{2}{14}\qquad\binom{5}{17}\binom{6}{18}\qquad\binom{9}{21}\binom{10}{22}\quad\frac{\infty Pn}{2}}{\binom{3}{15}\binom{4}{16}\qquad\binom{7}{19}\binom{8}{20}\qquad\binom{11}{23}\binom{12}{24}\quad\frac{\infty P'n}{2}}$$

Wenden wir uns jetzt zu den Skalenoedern und nehmen wir das Skalenoeder $\frac{mPn}{2}$ mit den Flächen:

1. 2 5. 6 9. 10
15. 16 19. 20 23. 24

wobei die Figuren 7 und 8 die Intersectionslinien der Flächen mit dem horizontalen Hauptschnitte darstellen, so sind wiederum zwei Fälle möglich, diese Gestalt durch Herrschendwerden abwechselnder Flächen zu zerlegen. Die daraus hervorgehenden Gestalten werden gebildet:

a. durch die Flächen:

$$\frac{\begin{matrix}1 & 5 & 9\\ 16 & 20 & 24\end{matrix}}{\begin{matrix}2 & 6 & 10\\ 15 & 19 & 23\end{matrix}}$$

b. durch die Flächen:

$$\frac{\begin{matrix}1 & 5 & 9\\ 15 & 19 & 23\end{matrix}}{\begin{matrix}2 & 6 & 10\\ 16 & 20 & 24\end{matrix}}$$

Die Zerlegung nach a) erzeugt trigonale Trapezoeder, welche nicht dem Begriffe hexagonaler Krystallgestalten ent-

sprechen, weil sie, wie auch aus den in Figur 7 stärker gezogenen Intersectionslinien ersichtlich ist, die Nebenachsen als ungleich getheilte Linien enthalten. Wir müssen sie demnach, wie bei den hexagonalen Trapezoedern auf Seite 505 geschah, aus dem Bereiche hexagonaler Krystallgestalten zurückweisen.

Die Zerlegung nach b) erzeugt Rhomboeder in verwendeter Stellung und diese sind wahre hexagonale Gestalten mit den begriffsmässig festgestellten Achsen, wie es auch Figur 8 durch die markirten Intersectionslinien zeigt. Durch die Rhomboeder in verwendeter Stellung wird eine zweite Art der Tetartoedrie erzeugt, welche wir die rhomboedrische Tetartoedrie nennen. Die Uebertragung ihres Gesetzes auf die anderen holoedrischen Gestalten wird zeigen, welche Gestalten in das Bereich einer Species fallen müssen, welche rhomboedrisch-tetartoedrisch krystallisirt.

II. Rhomboedrische Tetartoedrie.

1. Rhomboeder in verwendeter Stellung, $\frac{mPn}{4}$

1		5		9							
	15		19		23						
	2		6		10						
		16		20		24					
		3		7		11					
13		17		21							
		4		8		12					
	14		18		22						

$\frac{l}{r}$ $\frac{mPn}{4}$

$\frac{r}{l}$ $\frac{mPn}{4}$

$\frac{l}{r}$ $\frac{mP'n}{4}$

$\frac{r}{l}$ $\frac{mP'n}{4}$

2. Rhomboeder in normaler Stellung, $\frac{mP}{2}$

3. hexagonales Prisma in normaler Stellung, ∞P

4. hexagonale Basisflächen, oP

5. Rhomboeder in diagonaler Stellung, $\frac{mP2}{2}$

6. hexagonales Prisma in diagonaler Stellung, $\infty P2$

7. hexagon. Prismen in verwendeter Stellung, $\frac{\infty Pn}{2}$

Digitized by Google

Wenden wir uns schliesslich an die hexagonalen Pyramiden in verwendeter Stellung, um zu untersuchen, auf welche Weise hexagonale Tetartoeder daraus entstehen können und wählen wir eine, die Gestalt $\frac{l}{r}\frac{mPn}{2}$ mit ihren Flächen:

1 3 5 7 9 11
13 15 17 19 21 23

so lassen sich wieder zwei Fälle denken. Es werden nämlich durch Herrschendwerden der abwechselnden Flächen Hälftengestalten erzeugt, deren Flächen

a. den Zahlen

1 5 9
15 19 23
3 7 11
13 17 21

entsprechen. Die Intersectionslinien sind aus Figur 9 ersichtlich und diese Tetartoeder sind die bereits angeführten Rhomboeder in verwendeter Stellung, welche die rhomboedrische Tetartoedrie bedingen.

Anderseits werden Hälften der hexagonalen Pyramiden in verwendeter Stellung erzeugt, wenn die an den abwechselnden Seitenkanten anliegenden Flächenpaare herrschend werden, welche

b. durch die Zahlen:

1 5 9
13 17 21
3 7 11
15 19 23

repräsentirt werden. Diese Gestalten, deren Intersectionslinien aus Figur 10 ersichtlich sind, haben keine gleichgetheilten Nebenachsen und können daher nicht als hexagonale Krystallgestalten aufgenommen werden.

Somit wären alle Fälle erschöpft und wir ersehen daraus, dass hexagonal krystallisirende Species in 6 verschiedene Typen zerfallen: holoedrische, trapezoedrisch-hemiedrische, skalenoedrisch-hemiedrische, pyramidal-hemiedrische, trapezoedrisch-tetartoedrische und rhomboedrisch-tetartoedrische.

In die tetartoedrischen Gruppen fallen einige Gestalten, welche thatsächlich Hemieder von Holoedern sind, ihrer Ableitung und Bedeutung nach aber tetartoedrische sind, gerade so wie in den hemiedrischen und tetartoedrischen Gruppen Gestalten vorkommen, welche thatsächlich Holoeder sind, ihrer Ableitung und Bedeutung nach aber hemiedrische und tetartoedrische Glieder der Gruppen darstellen.

Die nachfolgende Uebersicht aller Gruppen giebt uns ein klares Bild, welche Gestalten zusammengehörig auftreten können. Hervorzuheben ist, worauf wir auch später zurückkommen werden, dass die hexagonalen Basisflächen und das hexagonale Prisma in diagonaler Stellung keine Hemiedrie zulassen.

Gruppen der

Holoedrie	Hemiedrie			Tetartoedrie	
	trapezoedrischen	skalenoedrischen	pyramidalen	trapezoedrischen	rhomboedrischen
mPn	$\frac{l}{l}\frac{mPn}{2}$, $\frac{r}{r}\frac{mPn}{2}$	$\frac{mPn}{2}$, $\frac{mP'n}{2}$	$\frac{l}{r}\frac{mPn}{2}$, $\frac{r}{l}\frac{mPn}{2}$	$\frac{l}{l}\frac{mPn}{4}$, $\frac{l}{l}\frac{mP'n}{4}$, $\frac{r}{r}\frac{mPn}{4}$, $\frac{r}{r}\frac{mP'n}{4}$	$\frac{l}{r}\frac{mPn}{4}$, $\frac{r}{l}\frac{mPn}{4}$, $\frac{l}{r}\frac{mP'n}{4}$, $\frac{r}{l}\frac{mP'n}{4}$
mP	mP	$\frac{mP}{2}$, $\frac{mP'}{2}$	mP	$\frac{mP}{2}$ $\frac{mP'}{2}$	$\frac{mP}{2}$ $\frac{mP'}{2}$
∞P	∞P	∞P	∞P	$\frac{\infty P}{2}$ $\frac{\infty P'}{2}$	∞P
oP	oP	oP	oP	oP	oP
mP2	mP2	mP2	mP2	$\frac{mP2}{2}$ $\frac{mP'2}{2}$	$\frac{mP2}{2}$ $\frac{mP'2}{2}$
∞P2	∞P2	∞P2	∞P2	∞P2	∞P2
∞Pn	∞Pn	∞Pn	$\frac{l}{r}\frac{\infty Pn}{2}$, $\frac{r}{l}\frac{\infty Pn}{2}$	$\frac{\infty Pn}{2}$ $\frac{\infty P'n}{2}$	$\frac{l}{r}\frac{\infty Pn}{2}$ $\frac{r}{l}\frac{\infty Pn}{2}$

An die Betrachtung des hexagonalen Systems können wir die des quadratischen anschliessen, welches die vollkommenste Harmonie mit dem hexagonalen nachweisen lässt, wie es schon aus der Symmetrie der Achsen zu vermuthen ist.

II. Das quadratische System.

Dasselbe wird bekanntlich durch drei (eine und zwei) sich rechtwinklig halbirende Achsen charakterisirt, von denen zwei gleichlange, die Nebenachsen, an Länge von der dritten, der Hauptachse verschieden sind. Die Hauptachse wird senkrecht gestellt und die beiden Nebenachsen sind dann horizontal. Durch diese drei Achsen sind drei Hauptschnitte gegeben, ein horizontaler und zwei gleiche vertikale. Der horizontale ist eine durch die beiden Nebenachsen gelegte Ebene, welche den Krystallraum in zwei gleiche Theile theilt; jeder verticale Hauptschnitt ist eine durch die Hauptachse und eine Nebenachse gelegte Ebene, durch sie wird der Krystallraum in vier, durch alle drei Hauptschnitte in acht Theile getheilt. Diese acht Raumtheile, die Oktanten bestimmen zunächst die Vertheilung der Flächen und als nothwendige Bedingung einer quadratischen Krystallgestalt wird verlangt, dass sie die begriffsmässig festgestellten Achsen enthalte. Die Gestalten des Systems gruppiren sich, wie folgt:

A. Holoedrische Gestalten.

1. Oktogonale Pyramiden, mPn.

Die Flächen dieser Pyramiden liegen paarweise in den Raumoktanten und wenn wir sie mit fortlaufenden Zahlen bezeichnen, wie es bei den dodekagonalen Pyramiden des hexagonalen Systems geschah, so giebt die Stellung der Zahlen

1.	2	3.	4	5.	6	7.	8
9.	10	11.	12	13.	14	15.	16

das deutlichste Bild der Vertheilung, über die wir im Hinblick auf das bei den hexagonalen Gestalten Gesagte nichts beizufügen haben. Auch hier sind in demselben Sinne wie dort die Flächen 1, 3, 5 und 7 links liegende, die Flächen 2, 4, 6 und 8 rechts liegende der oberen Hälfte,

Digitized by Google

die Flächen 10, 12, 14 und 16 links liegende und die Flächen 9, 11, 13 und 15 rechts liegende der unteren Hälfte. Auch für die übrigen Gestalten bedarf es keiner weiteren Erklärung.

2. Quadratische Pyramiden in normaler Stellung, mP.

(1. 2) (3. 4) (5. 6) (7. 8)
(9. 10) (11. 12) (13. 14) (15. 16)

3. Quadratisches Prisma in normaler Stellung, ∞P.

$\binom{1.\ 2}{9.\ 10}$ $\binom{3.\ 4}{11.\ 12}$ $\binom{5.\ 6}{13.\ 14}$ $\binom{7.\ 8}{15.\ 16}$

4. Quadratische Basisflächen, oP

(1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8)
(9. 10. 11. 12. 13. 13. 15. 16)

5. Quadratische Pyramiden in diagonaler Stellung, mP∞

(2. 3) (4. 5) (6. 7) (8. 1)
(10. 11) (12. 13) (14. 15) (16. 9)

6. Quadratisches Prisma in diagonaler Stellung, ∞P∞

$\binom{2.\ 3}{10.\ 11}$ $\binom{4.\ 5}{12.\ 13}$ $\binom{6.\ 7}{14.\ 15}$ $\binom{8.\ 1}{16.\ 9}$

7. Oktogonale Prismen, ∞Pn

$\binom{1}{9}\binom{2}{10}$ $\binom{3}{11}\binom{4}{12}$ $\binom{5}{13}\binom{6}{14}$ $\binom{7}{15}\binom{8}{16}$

B. Hemiedrische Gestalten.

Die drei möglichen Arten der Hemiedrie entsprechen genau denen des hexagonalen Systems und bedürfen somit keiner weiteren Erklärung.

I. Trapezoedrische Hemiedrie.

1. Quadratische Trapezoeder, $\frac{mPn}{2}$

$$\frac{1\quad 3\quad 5\quad 7}{10\quad 12\quad 14\quad 16} \qquad \frac{l}{l}\ \frac{mPn}{2}$$
$$\frac{2\quad 4\quad 6\quad 8}{9\quad 11\quad 13\quad 15} \qquad \frac{r}{r}\ \frac{mPn}{2}$$

2. quadratische Pyramiden in normaler Stellung, mP.

3. quadratisches Prisma in normaler Stellung, ∞P.

4. quadratische Basisflächen, oP.

Digitized by Google

5. quadratische Pyramiden in diagonaler Stellung, $mP\infty$
6. quadratisches Prisma in diagonaler Stellung, $\infty P\infty$
7. oktogonale Prismen, ∞Pn.

II. Sphenoidische Hemiedrie.

1. Disphenoide, $\frac{mPn}{2}$

1. 2		5. 6		$\frac{mPn}{2}$
	11. 12		15. 16	
	3. 4		7. 8	$\frac{mP'n}{2}$
9. 10		13. 14		

2. quadratische Sphenoide in normaler Stellung, $\frac{mP}{2}$

(1. 2)		(5. 6)		$\frac{mP}{2}$
	(11. 12)		(15. 16)	
	(3. 4)		(7. 8)	$\frac{mP'}{2}$
(9. 10)		(13. 14)		

3. quadratisches Prisma in normaler Stellung, ∞P
4. quadratische Basisflächen, oP
5. quadratische Pyramiden in diagonaler Stellung, $mP\infty$
6. quadratisches Prisma in diagonaler Stellung, $\infty P\infty$
7. oktogonale Prismen, ∞Pn.

III. Pyramidale Hemiedrie.

1. Quadratische Pyramiden in verwendeter Stellung, $\frac{mPn}{2}$

1	3	5	7	l	$\frac{mPn}{2}$
9	11	13	15	r	
2	4	6	8	r	$\frac{mPn}{2}$
10	12	14	16	l	

Durch die Anwendung dieses Gesetzes auf die anderen holoedrischen Gestalten werden nur die oktogonalen Prismen in Hälftengestalten zerlegt, die übrigen bleiben unverändert. Es erscheinen mithin in dieser Gruppe:

digitized by Google

2. **quadratische Pyramiden in normaler Stellung, mP**
3. **quadratisches Prisma in normaler Stellung, ∞P**
4. quadratische Basisflächen, oP
5. quadratische Pyramiden in diagonaler Stellung, mP∞
6. quadratisches Prisma in diagonaler Stellung, ∞P∞
7. quadratische Prismen in verwendeter Stellung, $\frac{\infty Pn}{2}$

$$\frac{\binom{1}{9}\quad \binom{3}{11}\quad \binom{5}{13}\quad \binom{7}{15}\quad \frac{l}{r}\quad \frac{\infty Pn}{2}}{\binom{2}{10}\quad \binom{4}{12}\quad \binom{6}{14}\quad \binom{8}{16}\quad \frac{r}{l}\quad \frac{\infty Pn}{2}}$$

C. Tetartoedrische Gestalten.

Um zu untersuchen, auf welche Weise Tetartoeder gebildet werden, welche dem Begriffe des quadratischen Achsensystems entsprechen, dient wieder am besten die Darstellung der Intersectionslinien mit der Ebene des horizontalen Hauptschnittes. Die beiden in dem Quadrate gezogenen Diagonalen stellen die beiden Nebenachsen dar und die Seiten des umschriebenen symmetrischen Oktogons stellen die Intersectionslinien der Flächen mPn dar.

Beginnen wir mit dem quadratischen Trapezoeder, $\frac{l}{l}\ \frac{mPn}{2}$, welches die Flächen:

$$\frac{1\quad 3\quad 5\quad 7}{10\quad 12\quad 14\quad 16}$$

enthält, so sind zwei Fälle möglich, diese Gestalt in Hälften zu zerlegen, wonach dieselben

a. durch die Flächen $\frac{1\quad 5\quad 12\quad 16}{3\quad 7\quad 10\quad 14}$

b. durch die Flächen $\frac{1\quad 5\quad 10\quad 14}{3\quad 7\quad 12\quad 16}$

gebildet werden.

In beiden Fällen entstehen Sphenoide mit ungleichseitigen Triangeln, wie die des orthorhombischen Systems sind. Die Figuren 11 und 12 zeigen durch die an Dicke verschiedenen Linien beide Fälle und nur die letzteren Sphenoide sind wirkliche quadratische Gestalten, weil sie die Nebenachsen als gleiche durch den Mittelpunkt halbirte Achsenlinien enthalten, wie es dem Begriffe des quadratischen Systems entspricht.

Auf diesen zweiten Fall gründet sich eine Tetartoedrie des quadratischen Systems, welche nach Naumann's Vorgange die rhombotype Tetartoedrie genannt wird. Die nachfolgende Zusammenstellung der in diese Gruppe fallenden Gestalten wird zeigen, was für Gestalten resultiren, wenn dieses Gesetz auf die anderen holoedrischen Gestalten in Anwendung kommt.

I. Rhombotype Tetartoedrie.

1. Rhombotype Sphenoide, $\frac{mPn}{4}$

1 10	5 14	$\frac{l}{l}\ \frac{mPn}{4}$
3 12	7 16	$\frac{l}{l}\ \frac{mP'n}{4}$
2 9	6 13	$\frac{r}{r}\ \frac{mPn}{4}$
4 11	8 15	$\frac{r}{r}\ \frac{mP'n}{4}$

2. rhombotype Domen, $\frac{mP}{2}$

(1. 2) (9. 10)	(5. 6) (13. 14)	$\frac{mP}{2}$
(3. 4) (11. 12)	(7. 8) (15. 16)	$\frac{mP'}{2}$

3. rhombotype Hemiprismen, $\frac{\infty P}{2}$

(1. 2 / 9. 10)	(5. 6 / 13. 14)	$\frac{\infty P}{2}$
(3. 4 / 11. 12)	(7. 8 / 15. 16)	$\frac{\infty P'}{2}$

4. quadratische Basisflächen, oP

5. quadratische Sphenoide in diagonaler Stellung, $\frac{mP\infty}{2}$

$$\frac{\begin{matrix}(10.\ 11) & (4.\ 5) & (8.\ 1)\\ (2.\ 3) & (14.\ 15) & (6.\ 7)\\ & (12.\ 13) & (16.\ 9)\end{matrix}\quad \begin{matrix}\frac{mP\infty}{2}\\ \\ \frac{mP'\infty}{2}\end{matrix}}{}$$

6. quadratisches Prisma in diagonaler Stellung, $\infty P\infty$

7. rhombotype Prismen, $\frac{\infty Pn}{2}$

$$\frac{\begin{matrix}\binom{1}{9}\binom{2}{10} & \binom{5}{13}\binom{6}{14}\\ \binom{3}{11}\binom{4}{12} & \binom{7}{15}\binom{8}{16}\end{matrix}\quad \begin{matrix}\frac{\infty Pn}{2}\\ \frac{\infty P'n}{2}\end{matrix}}{}$$

Wir ersehen hieraus, dass das Gesetz der rhombotypen Tetartoedrie die Basisflächen und das quadratische Prisma in diagonaler Stellung unverändert lässt, während aus den übrigen Holoedern Hemieder entstehen, welche nicht in die drei hemiedrischen Gruppen fallen, sondern wohl thatsächlich Hemieder, der Ableitung und Bedeutung nach Tetartoeder sind, ein Verhältniss, wie wir es im vollkommen gleicher Weise bei der trapezoedrischen Tetartoedrie des hexagonalen Systems hatten. Die durch die rhombotype Tetartoedrie hervorgehenden Gestalten, welche rhombotype heissen, gleichen im Aeusseren orthorhombischen Gestalten, doch die Lage der bezüglichen Flächen gegen die quadratischen Achsen lässt es ohne weitere Auseinandersetzung erkennen, wie solche Gestalten mit den quadratischen Achsen verträglich sind.

Wenden wir uns jetzt an die Disphenoide und nehmen wir das Disphenoid $\frac{mPn}{2}$ mit den Flächen

1. 2 5. 6
11. 12 15. 16

so lassen sich auf zweierlei Weise Hälften bilden, nämlich

a. durch die Flächen:

1 5
12 16
2 6
11 15

b. durch die Flächen:

$$\frac{1 \quad 5 \quad 11 \quad 15}{2 \quad 6 \quad 12 \quad 16}$$

Die Zerlegung nach a. erzeugt, wie auch aus der Figur 13 ersichtlich ist, Sphenoide, welche nicht dem Begriffe des quadratischen Systems entsprechen, weil sie nicht die Nebenachsen als gleichhälftige enthalten. Die Zerlegung nach b., aus Figur 14 ersichtlich, erzeugt quadratische Sphenoide in verwendeter Stellung, welche die Gruppe der sphenoidischen Tetartoedrie nach sich ziehen, die vollkommen der rhomboedrischen Tetartoedrie des hexagonalen Systems entspricht. Die in ihr auftretenden Gestalten, welche entstehen, wenn dieses Gesetz auf die anderen holoedrischen Gestalten in Anwendung gebracht wird, zeigt die nachfolgende Uebersicht derselben.

II. Sphenoidische Tetartoedrie.

1. Quadratische Sphenoide in verwendeter Stellung, $\frac{mPn}{4}$

$$\frac{1 \quad 5 \quad 11 \quad 15}{2 \quad 6 \quad 12 \quad 16} \qquad \frac{3 \quad 7 \quad 9 \quad 13}{4 \quad 8 \quad 10 \quad 14}$$

$$\frac{l}{r}\,\frac{mPn}{4} \qquad \frac{r}{l}\,\frac{mPn}{4} \qquad \frac{l}{r}\,\frac{mP'n}{4} \qquad \frac{r}{l}\,\frac{mP'n}{4}$$

2. quadratische Sphenoide in normaler Stellung, $\frac{mP}{2}$

3. quadratisches Prisma in normaler Stellung, ∞P

4. quadratische Basisflächen, oP

5. quadratische Sphenoide in diagonaler Stellung, $\frac{mP\infty}{2}$

Digitized by Google

6. quadratisches Prisma in diagonaler Stellung, $\infty P\infty$
7. quadratische Prismen in verwendeter Stellung, $\frac{\infty Pn}{2}$

Gehen wir endlich zu den quadratischen Pyramiden in verwendeter Stellung über, um zu untersuchen, welche Hälften derselben als quadratische Gestalten möglich sind, so sehen wir, dass aus der Pyramide $\frac{1}{r}\frac{mPn}{2}$ mit den Flächen:

1 3 5 7
9 11 13 15

folgende zwei Fälle hervorgehen, nämlich:

a. durch die Flächen: 1 5
9 13

3 7
11 15

b. durch die Flächen: 1 5
11 15

3 7
9 13

Der erste Fall erzeugt Gestalten, welche wie Figur 15 zeigt, nicht die begriffsmässigen Achsen enthalten, daher nicht in das quadratische System gehören; der zweite Fall (Fig. 16) erzeugt die quadratischen Sphenoide in verwendeter Stellung, welche bereits Gegenstand der Betrachtung waren.

Nachdem nun alle möglichen Fälle erschöpft sind, stellen wir die sechs Krystallformengruppen des quadratischen Systems zusammen und gewinnen dadurch gleichzeitig ein Bild für die Vergleichung mit dem hexagonalen Systeme, mit welchem das quadratische in allen einzelnen Theilen vollkommen übereinstimmt. Diese Gruppen von Gestalten, wie sie an den Krystallspecies gefunden werden und gefunden werden können, welche den bezüglichen Gesetzen unterliegen, sind nachfolgende:

Digitized by Google

Gruppen der

Holoedrie	Hemiedrie			Tetartoedrie		
	trapezoedrischen	sphenoidischen	pyramidalen	rhombotypen		sphenoidischen
mPn	$\frac{l}{l}\frac{mPn}{2}$, $\frac{r}{r}\frac{mPn}{2}$	$\frac{mPn}{2}$, $\frac{mP'n}{2}$	$\frac{l}{r}\frac{mPn}{2}$, $\frac{r}{l}\frac{mPn}{2}$	$\frac{l}{l}\frac{mPn}{4}$, $\frac{l}{l}\frac{mP'n}{4}$, $\frac{r}{r}\frac{mPn}{4}$, $\frac{r}{r}\frac{mP'n}{4}$		$\frac{l}{r}\frac{mPn}{4}$, $\frac{r}{l}\frac{mPn}{4}$, $\frac{l}{r}\frac{mP'n}{4}$, $\frac{r}{l}\frac{mP'n}{4}$
mP	mP	$\frac{mP}{2}$, $\frac{mP'}{2}$	mP	$\frac{mP}{2}$	$\frac{mP'}{2}$	$\frac{mP}{2}$ $\frac{mP'}{2}$
∞P	∞P	∞P	∞P	$\frac{\infty P}{2}$	$\frac{\infty P'}{2}$	∞P
oP	oP	oP	oP	oP		oP
mP∞	mP∞	mP∞	mP∞	$\frac{mP\infty}{2}$	$\frac{mP'\infty}{2}$	$\frac{mP\infty}{2}$ $\frac{mP'\infty}{2}$
∞P∞	∞P∞	∞P∞	∞P∞	∞P∞		∞ P∞
∞Pn	∞Pn	∞Pn	$\frac{l}{r}\frac{\infty Pn}{2}$, $\frac{r}{l}\frac{\infty Pn}{2}$	$\frac{\infty Pn}{2}$	$\frac{\infty P'n}{2}$	$\frac{l}{r}\frac{\infty Pn}{2}$ $\frac{r}{l}\frac{\infty Pn}{2}$

Digitized by Google

Jede Gestalt des quadratischen Systems hat ihr Analogon in dem hexagonalen Systeme und der Unterschied in der äusseren Erscheinung besteht wesentlich in dem Vorhandensein von zwei gleichen Nebenachsen in dem quadratischen, gegenüber dem Vorhandensein von drei gleichen Nebenachsen in dem hexagonalen Systeme. Diese Uebereinstimmung beider Systeme wird nochmals aus der vergleichenden Uebersicht der namentlich aufgeführten Gestalten klar:

Hexagonales System.		Quadratisches System.	
Dodekagonale Pyramiden		Oktogonale Pyramiden	
Dodekagonale Prismen		Oktogonale Prismen	
Hex. Pyram. in normaler	Stellung	Quadr. Pyram. in normaler	Stellung
„ „ „ diagonaler		„ „ „ diagonaler	
„ „ „ verwendeter		„ „ „ verwendeter	
„ Prisma in normaler	Stellung	„ Prisma in normaler	Stellung
„ „ „ diagonaler		„ „ „ diagonaler	
„ Prismen in verwendeter		„ Prismen in verwendeter	
„ Basisflächen		„ Basisflächen	
„ Trapezoeder		„ Trapezoeder	
Skalenoeder		Disphenoide	
Trigonale Trapezoeder		Rhombotype Sphenoide	
Ditrigonale Prismen		„ Prismen	
Trigonale Prismen in normaler St.		„ Hemiprismen	
„ Pyram. „ „ „		„ Domen	
Rhomboeder in normaler	Stellung	Quadr. Sphenoide in normaler	Stellung
„ „ diagonaler		„ „ in diagonaler	
„ „ verwendeter		„ „ in verwendeter	

Nachdem auf diese Weise die holoedrischen, die dreierlei hemiedrischen und die zweierlei tetartoedrischen Gestaltengruppen des hexagonalen und quadratischen Systems festgestellt sind, liegt die Aufgabe vor, bei den verschiedenen Krystallspecies zu untersuchen, ob diese Gruppen bis jetzt als vorkommend aufzufinden sind, und wie man die dabei vorkommenden Gestalten nach dieser Betrachtungsweise aufzufassen habe. Dies einer späteren Bearbeitung vorbehaltend, gedenken wir hier nur einer Species beispielsweise, des Quarz, welcher die trapozoedrische Tetartoedrie des hexagonalen Sytems auf eine ausgezeichnete Weise entwickelt zeigt. Hier sehen wir, dass alle Gestalten der genannten Gruppe vorkommen, dass aber dabei die jetzt

Digitized by Google

herrschende Annahme der Gestalten zu ändern ist. Das bei dem Quarz vorkommende hexagonale Prisma, welches holoedrisch vorkommt, ist nicht das Prisma in normaler Stellung, sondern das hexagonale Prisma in diagonaler Stellung, $\infty P2$, welches ausser den Basisflächen in der Gestaltengruppe holoedrisch bleiben muss, die übrigen Gestalten sind tetartoedrische und hemiedrische, wie sie das Gesetz der Gruppe erfordert. Es ist daher auch die gewöhnlich als Grundgestalt des Quarzes gewählte hexagonale Pyramide keine hexagonale Pyramide in normaler Stellung, sondern eine in diagonaler Stellung, deren beide Hälften als Rhomboeder in diagonaler Stellung vorkommen, wie auch schon W. Haidinger die Gestalten des Quarzes aufgefasst hat. Dagegen ist die am Quarz vorkommende trigonale Pyramide (s), deren Endkanten $= 75^0\ 55'$ sind, eine trigonale Pyramide in normaler Stellung, die wahre Grundgestalt des Quarzes, wie sie auch W. Haidinger als solche auffasste.

Es könnte freilich im Augenblicke ziemlich gleichgiltig erscheinen, ob wir das Prisma des Quarzes als in normaler oder in diagonaler Stellung wählen, weil durch das Belassen des bis jetzt meist Angenommenen keine Veränderung in der Bezeichnung nothwendig wird, wenn wir aber den Gang der obigen Darstellung genau verfolgen und dabei den Begriff der hexagonalen Krystallgestalt festhalten, dass sie die drei Nebenachsen als gleiche halbirte Achsenlinien enthalte, wie es der Charakter des hexagonalen Systems fordert, so können wir in der Reihe der Krystallgestalten einer Species keine Gestalten herstellen, welche ungleichgetheilte Nebenachsen haben. Eine solche wäre aber dann zunächst die trigonale Pyramide (s) des Quarzes, wenn das Prisma ein Prisma in normaler Stellung sein sollte. Es handelt sich hier nicht um zwecklose Neuerungen, sondern um die richtige Auffassung der Krystallgestalten innerhalb der verschiedenen auf bestimmte Achsen gegründeten Krystallsysteme, wie dieselben dem Begriffe der Achsen entsprechen und die vielfach erweiterte Kenntniss der Krystallgestalten überhaupt, sowohl der mineralischen, als der nicht mineralischen erfordert es nothwendig, dass wir den festgestellten Achsen gemäss in Zukunft die Gestalten beurtheilen

Digitized by Google

und nicht darauf Rücksicht nehmen, dass es bis jetzt allgemein so oder so angenommen wurde.

III. Das orthorhombische System.

In dem orthorhombischen Systeme, welches bekanntlich durch drei sich rechtwinklig halbirende ungleichlange Achsen charackterisirt wird, ist die Wahl der Hauptachse eine willkührliche. Nach Feststellung derselben sind die beiden Nebenachsen als längere und kürzere Nebenachsen zu unterscheiden und horizontal, wenn die Hauptachse vertikal gestellt wird. Durch den Unterschied der Länge sind die Synonyme Makro- und Brachydiagonale gebildet worden, von denen die letztere auch Mikrodiagonale heisst. Stellt man aber allgemein die Grundgestalt oder die Achsen derselben so, dass die längere Nebenachse quer vor dem Beobachter zu liegen kommt, so heisst sie die Querachse und entsprechend dann die kürzere die Längsachse.

Durch die drei Achsen sind drei Hauptschnitte bedingt, ein horizontaler und zwei verschiedene vertikale; der horizontale ist eine durch die beiden Nebenachsen gelegte Ebene, während von den beiden vertikalen der eine durch die Haupt- und Querachse, der andere eine durch die Haupt- und Längsachse gelegte Ebene ist. Die drei Hauptschnitte ergeben acht gleichwerthige Raumtheile (Oktanten). Die Gestalten gruppiren sich wie folgt:

A. Holoedrische Gestalten.

1. Orthorhombische Pyramiden, $mP\bar{n}$.

1	2	3	4
5	6	7	8

In jedem Oktanten liegt eine Fläche, die Zählung der Flächen beginnt bei der dem Beobachter zugewendeten linken oberen Fläche. Bei der Einfachheit der Gestalten machen die bezeichnenden Zahlen die gegenseitigen Verhältnisse auf das kürzeste klar, ohne das wir dieselben besonders hervorzuheben hätten, da die durch Klammern verbundenen Zahlen auch hier die in eine Ebene fallenden Flächen der Gestalt mPn angeben.

Digitized by Google

2. Orthorhombische Prismen, $\infty P\bar{n}$.

$\binom{1}{5}$ $\binom{2}{6}$ $\binom{3}{7}$ $\binom{4}{8}$

3. Orthorhombische Querdomen, $mP\bar{\infty}$.

(1 . 2) (3 . 4)
(5 . 6) (7 . 8)

4. Orthorhombische Längsdomen, $mP\bar{\infty}$

(2 . 3) (4 . 1)
(6 . 7) (8 . 5)

5. Orthorhombische Basisflächen, oP.

(1 . 2 . 3 . 4)
(5 . 6 . 7 . 8)

6. Orthorhombische Querflächen, $\infty P\bar{\infty}$.

$\binom{1 \cdot 2}{5 \cdot 6}$ $\binom{3 \cdot 4}{7 \cdot 8}$

7. Orthorhombische Längsflächen, $\infty P\bar{\infty}$.

(2 . 3) (4 . 1)
(6 . 7) (8 . 5)

B. Hemiedrische Gestalten.

I. Sphenoidische Hemiedrie.

1. Orthorombische Sphenoide, $\frac{mP\bar{n}}{2}$

1	3	$\frac{mPn}{2}$
6	8	
2	4	$\frac{mP'n}{2}$
5	7	

Durch die Anwendung dieses Gesetzes der Hemiedrie auf die anderen holoedrischen Gestalten werden dieselben nicht verändert, so dass in dieser Gruppe ferner enthalten sind:

2. Orthorhombische Prismen, $\infty P\bar{n}$
3. Orthorhombische Querdomen, $mP\bar{\infty}$
4. Orthorhombische Längsdomen, $mP\bar{\infty}$
5. Orthorhombische Basisflächen, oP
6. Orthorhombische Querflächen, $\infty P\bar{\infty}$
7. Orthorhombische Längsflächen, $\infty P\bar{\infty}$

II. Prismatoidische Hemiedrie.

Bei bestimmter Stellung und Wahl der Achsen ergeben sich für dieselbe Grundgestalt drei Fälle der Hemiedrie,

Digitized by Google

indem dasselbe Gesetz sich in verschiedenen Richtungen auf gleiche Weise geltend machen kann. Durch Umstellung der Grundgestalt werden die drei unterschiedenen Fälle im Allgemeinen gleich, und entsprechen dem klinorhombischen Systeme, nur mit dem Unterschiede, dass der Winkel C= 90^0 ist.

Erster Fall.

1. Orthorhombische Prismatoide, $\frac{mP\bar{n}}{2}$

1 . 2		$\frac{mPn}{2}$
	7 . 8	
	3 . 4	$\frac{mP'n}{2}$
5 . 6		

Die Uebertragung dieses Gesetzes zerlegt die Querdomen in Hälften, die anderen holoedrischen Gestalten bleiben unverändert. Mithin sind in dieser Gruppe:

2. orthorhombische Prismen, $\infty P\bar{n}$
3. orthorhombische Querhemidomen, $\frac{mP\bar{\infty}}{2}$

(1 . 2)		$\frac{mP\bar{\infty}}{2}$
	(7 . 8)	
	(3 . 4)	$\frac{mP'\bar{\infty}}{2}$
(5 . 6)		

4. orthorhombische Längsdomen, $mP\bar{\infty}$
5. orthorhombische Basisflächen, oP
6. orthorhombische Querflächen, $\infty P\bar{\infty}$
7. orthorhombische Längsflächen, $\infty P\bar{\infty}$

Zweiter Fall.

1. Orthorhombische Prismatoide, $\frac{mP\bar{n}}{2}$

2 . 3		r	$\frac{mPn}{2}$
	8 . 5		
	4 . 1	l	$\frac{mPn}{2}$
6 . 7			

In diesem Falle der prismatoidischen Hemiedrie werden nur noch die Längsdomen zerlegt, während die übrigen Gestalten holoedrische bleiben. Die Gruppe enthält daher ferner:

2. orthorhombische Prismen, $\infty P\bar{n}$
3. orthorhombische Querdomen, $mP\bar{\infty}$
4. orthorhombische Längshemidomen, $\frac{mP\bar{\infty}}{2}$

(2 . 3)		$\frac{r}{r}$	$\frac{mP\bar{\infty}}{2}$
	(8 . 5)		
	(4 . 1)	$\frac{l}{l}$	$\frac{mP\bar{\infty}}{2}$
(6 . 7)			

5. orthorhombische Basisflächen, oP
6. orthorhombische Querflächen, $\infty P\bar{\infty}$
7. orthorhombische Längsflächen, $\infty P\bar{\infty}$

Dritter Fall.

1. Orthorhomboidische Prismatoide, $\frac{mP\bar{n}}{2}$

1 5	3 7	$\frac{l}{r}$	$\frac{mPn}{2}$
2 6	4 8	$\frac{r}{l}$	$\frac{mPn}{2}$

2. orthorhombische Hemiprismen, $\frac{\infty P\bar{n}}{2}$

$\binom{1}{5}$	$\binom{3}{7}$	$\frac{l}{r}$	$\frac{\infty Pn}{2}$
$\binom{2}{6}$	$\binom{4}{8}$	$\frac{r}{l}$	$\frac{\infty Pn}{2}$

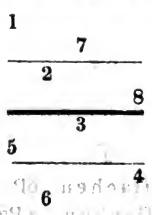
3. orthorhombische Querdomen, $mP\bar{\infty}$
4. orthorhombische Längsdomen, $mP\bar{\infty}$
5. orthorhombische Basisflächen, oP
6. orthorhombische Querflächen, $\infty P\bar{\infty}$
7. orthorhombische Längsflächen $\infty P\bar{\infty}$.

C. Tetartoedrische Gestalten.

Die orthorhombischen Pyramiden können nur auf eine Art in Tetartoeder zerlegt werden, indem nur möglicherweise je zwei parallele Flächen die drei Achsen begrenzen können, wie sie der Begriff des orthorhombischen Systems fordert. Wir haben daher als Tetartoeder die Hälften der Prismatoide, entstanden durch Herrschendwerden der abwechselnden Flächen.

Digitized by Google

1. Orthorhombische Tetartopyramiden $\frac{mP\bar{n}}{4}$



und wenn dieses Gesetz auf die anderen holoedrischen Gestalten angewendet wird, so entstehen aus den Prismen und Domen die bereits bei der prismatoidischen Hemiedrie angegebenen Hälften, welche der Bedeutung nach hier als tetartoedrische Gestalten auftreten; die anderen bleiben unverändert, so dass diese Gruppe ferner enthält:

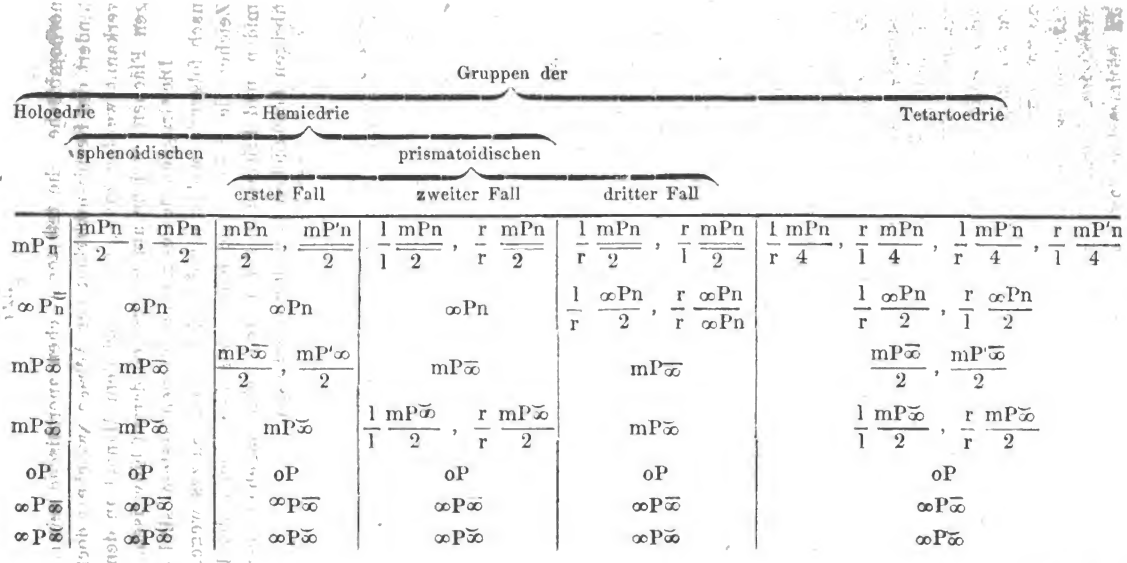
2. orthorhombische Hemiprismen, $\frac{\infty P\bar{n}}{2}$
3. orthorhombische Querhemidomen, $\frac{mP\bar{\infty}}{2}$
4. orthorhombische Längshemidomen, $\frac{mP\bar{\infty}}{2}$
5. orthorhombische Basisflächen, oP
6. orthorhombische Querflächen, $\infty P\bar{\infty}$
7. orthorhombische Längsflächen, $\infty P\bar{\infty}$.

Eine übersichtliche Zusammenstellung der aufgeführten sechs Gruppen orthorhombischer Gestalten, der holoedrischen, der sphenoidisch-hemiedrischen, der prismatoidisch-hemiedrischen in dreifacher Weise und der tetartoedrischen zeigt uns die möglicherweise zusammen vorkommenden Gestalten und ihre Analogie mit anderen Systemen. So bemerken wir auch, dass die prismatoidische Hemiedrie dem klinorhombischen Systeme entspricht und dass ihre drei besonderen Fälle die drei Fälle des klinorhombischen Systems abspiegeln, welche die bezüglichen Gestalten als mikroklinorhombische, als makroklinorhombische und als orthorhomboidische unterscheiden lassen, während die tetartoedrische Gruppe dem anorthischen Systeme entspricht. Dass aber die prismatoidisch-hemiedrischen Gestalten kli-

Digitized by Google

norhombische, die tetartoedrischen anorthische seien, dies hindert die Rechtwinkligkeit der Achsen, welche jedoch oft verkannt werden kann, zumal bei dem Mangel an denjenigen Flächen, welche am leichtesten darauf hinweisen.

Die Gruppen des orthorhombischen Systems sind demnach folgende, wobei wir des einfacheren Satzes wegen die Zeichen der Länge und Kürze nur über dem n der Pyramiden und Prismen in der ersten Reihe angeben, bei den übrigen bezüglichen Gestalten weglassen.


Gruppen der
Holoedrie
Hemiedrie
Tetartoedrie
sphenoidischen
prismatoidischen
erster Fall
zweiter Fall
dritter Fall
mP n
∞P n
mP ∞
mP ∞
oP
∞P ∞
∞P ∞
mPn/2 , mPn/2
∞Pn
mP∞/2 , mP'∞/2
mP∞
mP∞
oP
∞P∞
∞P∞
mPn/2 , mP'n/2
∞Pn
mP∞/2 , mP'∞/2
mP∞
l/l mPn/2 , r/r mPn/2
∞Pn
l/l mP∞/2 , r/r mP∞/2
mP∞
oP
∞P∞
∞P∞
l/r mPn/2 , r/l mPn/2
l/r ∞Pn/2 , r/r ∞Pn/∞Pn
mP∞/2
mP∞
oP
∞P∞
∞P∞
r/r mPn/4 , r/l mPn/4 , l/r mP'n/4 , r/l mP'n/4
l/r ∞Pn/2 , r/l ∞Pn/2
mP∞/2 , mP'∞/2
l/l mP∞/2 , r/r mP∞/2
oP
∞P∞
∞P∞

IV. Das klinorhombische System.

Dieses System erfordert drei sich halbirende ungleich lange Achsen, von denen zwei sich schiefwinklig schneiden, die dritte aber beide rechtwinklig schneidet. Wird eine der beiden sich schiefwinklig schneidenden Achsen als Hauptachse gewählt und senkrecht gestellt, so ist die andere die schiefe Nebenachse und die dritte auf beiden senkrechte die horizontale Nebenachse, welche als Querachse quer vor den Beobachter gestellt wird. Hierdurch wird die schiefe Nebenachse zur Längsachse und wir stellen sie hier so, dass ihr tiefer liegendes Ende dem Beobachter zugekehrt ist. Als Synonyme sind für Quer- und Längsachse die Namen Orthodiagonale und Klinodiagonale in Gebrauch gekommen.

Die drei Achsen bedingen drei Hauptschnitte, einen schiefen und zwei verschiedene vertikale. Jener ist eine durch die beiden Nebenachsen gelegte Ebene, von diesen der eine eine durch die Haupt- und Querachse, der andere eine durch die Haupt- und Längsachse gelegte Ebene. Durch die drei Hauptschnitte zerfällt der Krystallraum in je vier und vier gleichwerthige Raumtheile (Oktanten), durch welche von vornherein die hemiedrische Ausbildung der Gestalten hervorgerufen wird, so dass man die holoedrischen Gestalten als solche, wie sie die mathematische Entwickelung hinstellt, übergehen könnte.

A. Holoedrische Gestalten.

1. Klinorhombische Pyramiden, mPn oder (mPn)

1	2	3	4
5	6	7	8

Die die Flächen bezeichnenden Zahlen sind wie im orthorhombischen Systeme gewählt, wonach in dem leicht verständlichen Zahlenschema die Zahlen 1, 2, 7, 8 die vier grösseren, die Zahlen 3, 4, 5, 6 dagegen die vier kleineren Flächen der klinorhombischen Pyramiden angeben, wenn die Zählung bei der linken oberen dem Beobachter zugekehrten Fläche beginnt.

2. Klinorhombische Prismen, ∞Pn oder (∞Pn)

$$\binom{1}{5}\ \binom{2}{6}\ \binom{3}{7}\ \binom{4}{8}$$

Digitized by Google

3. Klinorhombische Querdomen, $mP\infty$

$$\begin{matrix}(1\ .\ 2) & (3\ .\ 4)\\ (5\ .\ 6) & (7\ .\ 8)\end{matrix}$$

Die beiden Flächen (1 . 2) und (7 . 8) sind die breiteren, die beiden anderen die schmäleren.

4. Klinorhombische Längsdomen, $(mP\infty)$

$$\begin{matrix}(2\ .\ 3) & (4\ .\ 1)\\ (6\ .\ 7) & (8\ .\ 5)\end{matrix}$$

5. Klinorhombische Basisflächen, oP

$$(1\ .\ 2\ .\ 3\ .\ 4)$$
$$(5\ .\ 6\ .\ 7\ .\ 8)$$

6. Klinorhombische Querflächen, $\infty P\infty$

$$\begin{pmatrix}1\ .\ 2\\ 5\ .\ 6\end{pmatrix}\quad\begin{pmatrix}3\ .\ 4\\ 7\ .\ 8\end{pmatrix}$$

7. Klinorhombische Längsflächen, $(\infty P\infty)$

$$\begin{pmatrix}2\ .\ 3\\ 6\ .\ 7\end{pmatrix}\quad\begin{pmatrix}4\ .\ 1\\ 8\ .\ 5\end{pmatrix}$$

B. Hemiedrische Gestalten.

1. Klinorhomb. Hemipyramiden, $\frac{mPn}{2}$ oder $\frac{(mPn)}{2}$

$$\begin{matrix}1\ .\ 2 & \frac{mPn}{2} \text{ oder } \frac{(mPn)}{2}\\ 7\ .\ 8 & \\ \hline 3\ .\ 4 & \frac{mP'n}{2} \text{ oder } \frac{(mP'n)}{2}\\ 5\ .\ 6 & \end{matrix}$$

2. Klinorhombische Prismen, ∞Pn oder (∞Pn)

3. Klinorhombische Querhemidomen, $\frac{mP\infty}{2}$

$$\begin{matrix}(1\ .\ 2) & \frac{mP\infty}{2}\\ (7\ .\ 8) & \\ \hline (3\ .\ 4) & \frac{mP'\infty}{2}\\ (5\ .\ 6) & \end{matrix}$$

4. Klinorhombische Längsdomen, $(mP\infty)$
5. Klinorhombische Basisflächen, oP
6. Klinorhombische Querflächen, $\infty P\infty$
7. Klinorhombische Längsflächen, $(\infty P\infty)$.

C. Tetartoedrische Gestalten.

Tetartoedrie hat man für gewöhnlich nicht im klinorhombischen Systeme angenommen, was jedoch nicht ge-

gen dieselbe spricht; das Auftreten der Tetartoedrie ist vielmehr eine nothwendige Folge der selbständigen Stellung des klinorhombischen Systems und wird, einmal in ihrem Gestaltencomplex richtig aufgefasst wahrscheinlich öfter an Krystallspecies angetroffen werden. Die Tetartoeder sind Tetartopyramiden wie im orthorhombischen Systeme und die Uebertragung des Gesetzes auf die anderen holoedrischen Gestalten ruft die analogen Gestalten hervor, so dass überhaupt in dieser Gruppe sich finden:

1. klinorhomb. Tetartopyramiden, $\frac{mPn}{4}$ oder $\frac{(mPn)}{4}$

1 / 2	7 / 8	$\frac{l}{r}$	$\frac{mPn}{4}$ oder $\frac{(mPn)}{4}$
		$\frac{r}{l}$	$\frac{mPn}{4}$ oder $\frac{(mPn)}{4}$
5 / 6	3 / 4	$\frac{l}{r}$	$\frac{mP'n}{4}$ oder $\frac{(mP'n)}{4}$
		$\frac{r}{l}$	$\frac{mP'n}{4}$ oder $\frac{(mP'n)}{4}$

2. klinorhombische Hemiprismen, $\frac{\infty Pn}{2}$ oder $\frac{(\infty Pn)}{2}$

$\binom{1}{5}$	$\binom{3}{7}$	$\frac{l}{r}$	$\frac{\infty Pn}{2}$ oder $\frac{(\infty Pn)}{2}$
$\binom{2}{6}$	$\binom{4}{8}$	$\frac{r}{l}$	$\frac{\infty Pn}{2}$ oder $\frac{(\infty Pn)}{2}$

3. klinorhombische Querhemidomen, $\frac{mP\infty}{2}$

(1. 2)	(7. 8)	$\frac{mP\infty}{2}$
(3. 4)		$\frac{mP'\infty}{2}$
(5. 6)		

4. klinorhombische Längshemidomen, $\frac{(mP\infty)}{2}$

(2. 3)	(8. 5)	$\frac{r}{r}$ $\frac{(mP\infty)}{2}$
(4. 1)	(6. 7)	$\frac{l}{l}$ $\frac{(mP\infty)}{2}$

5. klinorhombische Basisflächen, oP.

6. klinorhombische Querflächen, $\infty P\infty$.

7. klinorhombische Längsflächen, $(\infty P\infty)$.

Digitized by Google

Stellen wir zum Ueberfluss die Gruppen nebeneinander, wie es bei den anderen Systemen geschah, so können wir dabei die besondere Art von Pyramiden und Prismen (mPn) und (∞Pn) übergehen und sie selbst verständlich unter dem allgemeinen Zeichen mPn und ∞Pn begreifen. Somit haben wir im klinorhombischen Systeme

	Gruppen der		
	Holoedrie	Hemiedrie	Tetartoedrie
mPn	$\frac{mPn}{2}$, $\frac{mP'n}{2}$	$\frac{1}{r}\frac{mPn}{4}$, $\frac{r}{1}\frac{mPn}{4}$, $\frac{1}{r}\frac{mP'n}{4}$, $\frac{r}{1}\frac{mP'n}{4}$
∞Pn	∞Pn	$\frac{1}{r}\frac{\infty Pn}{2}$ $\frac{r}{1}\frac{\infty Pn}{2}$
mP∞	$\frac{mP\infty}{2}$, $\frac{mP'\infty}{2}$	$\frac{mP\infty}{2}$ $\frac{mP'\infty}{2}$
(mP∞)	(mP∞)	$\frac{1}{1}\frac{(mP\infty)}{2}$ $\frac{r}{r}\frac{(mP\infty)}{2}$
oP	oP	oP
∞P∞	∞P∞	∞P∞
(∞P∞)	(∞P∞)	$\frac{1}{1}(\infty P\infty)$

V. Das anorthische System.

Da in diesem Systeme die drei ungleichlangen sich durchweg schiefwinklig halbirenden Achsen, welche nach getroffener Wahl einer zur Hauptachse die beiden schiefen Nebenachsen wie im orthorhombischen Systeme als längere und kürzere, Quer- und Längsachse, Makro- und Brachydiagonale unterscheiden lassen, drei verschieden Hauptschnitte bedingen, welche den Krystallraum in acht Raumtheile viererlei Art theilen, so ist dadurch die Tetartoedrie als Grundcharacter ausgesprochen, wenn auch die holoedrischen Gestalten als solche vorkommen können. Die von den anorthischen Pyramiden auf die anderen holoedrischen Gestalten übertragene Tetartoedrie giebt Hemieder der Prismen und Domen, während die andern als Holoëder verbleiben. Wir haben demnach im anorthischen Systeme:

A. Holoedrische Gestalten.

1. anorthische Pyramiden, $mP\bar{n}$.

1 . 2 . 3 . 4
5 . 6 . 7 . 8

Die Flächen sind vierlei Art, je zwei parallele, (1, 7; 2, 8; 3, 5; 4, 6) einander gleich.

2. anorthische Prismen, $\infty P\bar{n}$

$\binom{1}{5}$ $\binom{2}{6}$ $\binom{3}{7}$ $\binom{4}{8}$

die Flächen sind zweierlei Art, je zwei parallele einander gleich.

3. anorthische Querdomen, $mP\bar{\infty}$

(1 . 2) (3 . 4)
(5 . 6) (7 . 8)

wie bei den Prismen zweierlei Flächen, je zwei parallele einander gleich.

4. anorthische Längsdomen, $mP\bar{\bar{\infty}}$

(2 . 3) (4 . 1)
(6 . 7) (8 . 5)

wie bei den Querdomen und Prismen mit zweierlei Flächen, je zwei parallele einander gleich.

5. anorthische Basisflächen, oP

(1 . 2 . 3 . 4)
(5 . 6 . 7 . 8)

6. anorthische Querflächen, $\infty P\bar{\infty}$

$\binom{1 \cdot 2}{5 \cdot 6}$ $\binom{3 \cdot 4}{7 \cdot 8}$

7. anorthische Längsflächen, $\infty P\bar{\bar{\infty}}$

$\binom{2 \cdot 3}{6 \cdot 7}$ $\binom{4 \cdot 1}{8 \cdot 5}$

B. Tetartoedrische Gestalten.

1. anorthische Tetartopyramiden, $\frac{mP\bar{n}}{4}$

1	l	$\frac{mPn}{4}$	7
2	r	$\frac{mPn}{4}$	
8	l	$\frac{mPn}{4}$	
3	l	$\frac{mP'n}{4}$	
5	r	$\frac{mP'n}{4}$	
4	l	$\frac{mP'n}{4}$	
6	r		

2. anorthische Hemiprismen, $\frac{l}{r}\frac{\infty Pn}{2}$ und $\frac{r}{l}\frac{\infty Pn}{2}$

3. anorthische Querhemidomen, $\frac{mP\breve{\infty}}{2}$ und $\frac{mP\breve{\infty}}{2}$

4. anorth. Längshemidomen, $\frac{l}{l}\frac{mP\bar{\infty}}{2}$ und $\frac{r}{r}\frac{mP\bar{\infty}}{2}$

5. anorthische Basisflächen, oP

6. anorthische Querflächen, $\infty P\breve{\infty}$

7. anorthische Längsflächen, $\infty P\bar{\infty}$

Es dürfte kaum nothwendig erscheinen, die beiden Gruppen vergleichend neben einander zu stellen, doch erfordert es schliesslich die Consequenz.

	Gruppen der Holoedrie	Tetartoedrie
$mP\breve{n}$	$\frac{l}{r}\frac{mPn}{4}, \frac{r}{l}\frac{mPn}{4}$	$\frac{l}{r}\frac{mPn}{4}, \frac{r}{l}\frac{mPn}{4}$
∞Pn	$\frac{l}{r}\frac{\infty Pn}{2}$	$\frac{r}{l}\frac{\infty Pn}{2}$
$mP\bar{\infty}$	$\frac{mP\bar{\infty}}{2}$	$\frac{mP\bar{\infty}}{2}$
$mP\breve{\infty}$	$\frac{l}{l}\frac{mP\breve{\infty}}{2}$	$\frac{r}{r}\frac{mP\breve{\infty}}{2}$
oP	oP	
$\infty P\bar{\infty}$	$\infty P\bar{\infty}$	
$\infty P\breve{\infty}$	$\infty P\breve{\infty}$	

VI. Das diklinorhombische System.

Dieses zwischen dem klinorhombischen und anorthischen Systeme stehende System, welches durch drei ungleichlange Achsen bestimmt wird, von denen zwei sich rechtwinklig schneiden und als Nebenachsen gewählt werden, während die auf beiden schiefe die Hauptachse darstellt, zeigt als Grundcharacter den tetartoedrischen, weil der Krystallraum durch die drei Hauptschnitte, wie in dem anorthischen Systeme in acht Raumtheile viererlei Art getheilt wird. Wir haben demnach hier nur dieselben beiden Gruppen aufzustellen, wie sie das anorthische System giebt

und der Unterschied in den Gestalten liegt wesentlich in der Gleichheit der Flächen der diklinorhombischen Prismen, welche jedoch aufgehoben wird, sobald die Tetartoedrie der Pyramiden auf sie übertragen wird. Da überdiess die Namen und Zeichen denen des anorthischen Systems entsprechend und gleich sind, so bedarf es hier nicht der erneuten Aufzählung.

VII. Das tesserale System.

In demselben sind bei der durch die drei gleichlangen rechtwinkligen Achsen gegebenen Vertheilung der Flächen die Gestaltengruppen sehr einfach und so bestimmt ausgesprochen, dass die namentliche Aufführung derselben mit den Zeichen und am Schluss die übersichtliche Zusammenstellung der Zeichen genügt.

A. Holoedrische Gestalten.

1. Tetrakontaoktaeder, mOn
2. Deltoidikositetraeder, mOm
3. Triakisoktaeder, mO
4. Oktaeder, O
5. Rhombendodekaeder, ∞O
6. Hexaeder ∞O∞
7. Tetrakishexaeder, ∞On

B. Hemiedrische Gestalten.

1. Gyroidische Hemiedrie.

1. Pentagonikositetraeder, $l\frac{mOn}{2}$ und $r\frac{mOn}{2}$
2. Deltoidikositetraeder, mOm
3. Triakisoktaeder, mO
4. Oktaeder, O
5. Rhombendodekaeder, ∞O
6. Hexaeder, ∞O∞
7. Tetrakishexaeder, ∞On

2. Tetraedrische Hemiedrie.

1. Hexakistetraeder, $\frac{mOn}{2}$ und $\frac{mO'n}{2}$
2. Trigondodekaeder, $\frac{mOm}{2}$ und $\frac{mO'm}{2}$
3. Deltoiddodekaeder, $\frac{mO}{2}$ und $\frac{mO'}{2}$

Digitized by Google

4. Tetraeder, $\frac{O}{2}$ und $\frac{O'}{2}$
5. Rhombendodekaeder, ∞O
6. Hexaeder, $\infty O \infty$
7. Tetrakishexaeder, ∞On

3. Parallelflächige Hemiedrie.

1. Trapezoidikositetraeder, $\frac{mOn}{2}$ und $\frac{mO'n}{2}$
2. Deltoidikositetraeder, mOm
3. Triakisoktaeder, mO
4. Oktaeder, O
5. Rhombendodekaeder, ∞O
6. Hexaeder, $\infty O \infty$
7. Dyakishexaeder, $\frac{\infty On}{2}$ und $\frac{\infty O'n}{2}$

C. Tetartoedrische Gestalten.

1. Pentagontriakistetraeder, l $\frac{mOn}{4}$, l $\frac{mO'n}{4}$, r $\frac{mOn}{4}$ und r $\frac{mO'n}{4}$
2. Trigondodekaeder, $\frac{mOm}{2}$ und $\frac{mO'm}{2}$
3. Deltoiddodekaeder, $\frac{mO}{2}$ und $\frac{mO'}{2}$
4. Tetraeder, $\frac{O}{2}$ und $\frac{O'}{2}$
5. Rhombendodekaeder, ∞O
6. Hexaeder, $\infty O \infty$
7. Dyaxishexaeder, $\frac{\infty On}{2}$ und $\frac{\infty O'n}{2}$

Digitized by Google

Gruppen der				
Holoedrie	Hemiedrie			Tetartoedrie
	gyroidischen	tetraedrischen	parallelflächige	
mOn	$l\frac{mOn}{2}$, $r\frac{mOn}{2}$	$\frac{mOn}{2}$, $\frac{mO'n}{2}$	$\frac{mOn}{2}$, $\frac{mO'n}{2}$	$l\frac{mOn}{4}$, $l\frac{mO'n}{4}$, $r\frac{mO'n}{4}$, $r\frac{mOn}{4}$
mOm	mOm	$\frac{mOm}{2}$, $\frac{mO'm}{2}$	mOm	$\frac{mOm}{2}$ $\frac{mO'm}{2}$
mO	mO	$\frac{mO}{2}$, $\frac{mO'}{2}$	mO	$\frac{mO}{2}$ $\frac{mO'}{2}$
O	O	$\frac{O}{2}$, $\frac{O'}{2}$	O	$\frac{O}{2}$ $\frac{O'}{2}$
∞O	∞O	∞O	∞O	∞O
$\infty O\infty$	$\infty O\infty$	$\infty O\infty$	$\infty O\infty$	$\infty O\infty$
∞On	∞On	∞On	$\frac{\infty On}{2}$, $\frac{\infty O'n}{2}$	$\frac{\infty On}{2}$ $\frac{\infty O'n}{2}$

Einfacher Gasapparat zu organischen Analysen und zum Glühen von Röhren Taf. X. Fig. 1—4.

von

W. Heintz.

Mitgetheilt aus Poggend. Annal. Bd. 103. vom Verfasser.

Die Apparate, welche dazu dienen, das Leuchtgas zu Elementaranalysen und zu Glühungen von Röhren nutzbar zu machen, sind bis jetzt wegen ihrer Complicirtheit und Kostspieligkeit wenig leicht anwendbar. Sie verdanken ihre Complicirtheit dem Umstande, dass man den Apparat so einzurichten bestrebt war, um beliebig jede Stelle eines horizontal liegenden Rohrs erhitzen oder kalt erhalten zu können. Dies ist nun durchaus nicht erforderlich. In allen Fällen hat man eine grössere Strecke des Rohrs gleichmässig zu erhitzen, und dies ist durch einen einzigen Gashahn und einen einzigen Brenner zu erreichen. Bei den Elementaranalysen zum Beispiel muss das Kupferoxyd, welches zwischen dem zu verbrennenden Körper und den absorbirenden Apparaten befindlich ist, während der Dauer des ganzen Versuchs in glühendem Zustand erhalten werden. Dies kann durch einen einzigen Brenner ermöglicht werden.

Die so sinnreiche Einrichtung, welche Bunsen den zu chemischen Zwecken dienenden Gaslampen ertheilt hat, hat den Versuchen, welche ich ausgeführt habe, um einen Gasbrenner herzustellen, welcher eine continuirliche, nicht leuchtende, brennende Flamme von mehreren Zollen Länge hervorbringt, zu Grunde gelegen. Die Einrichtung bei der ich stehen geblieben bin, ist folgende:

Das aus einem Gashahn austretende und durch einen Kautschukschlauch weiter geleitete Gas tritt in ein kurzes, horizontal stehendes Messingrohr *A*, Fig. 2 und 4 Taf. X. ein, das mit einem darauf senkrecht stehenden, ebenfalls horizontal liegenden geraden Messingrohr *B*, Fig. 1 communicirt. Aus letzterem tritt das Gas nach oben hin durch in einer Reihe stehende Löcher aus, die etwa die Weite einer Stecknadeldicke haben, und deren sich in einer Strecke von einem Zoll etwa 10 bis 12 befinden. Um zu bewirken, dass das aus diesen Löchern ausströmende Gas ohne Leuch-

Digitized by Google

ten brenne, wird auf dieses horizontale Rohr ein Apparat aufgesetzt, den die Fig. 3 und 4 zugleich mit dem eigentlichen Gasrohr darstellt. Er ist viereckig, aus Messingblech hart zusammen gelöthet, besitzt die Länge des horizontalen Gasrohrs und kann über dasselbe geschoben werden, so zwar, dass an letzterem angebrachte Halter (Fig. 1, *hh*) ihn in einer bestimmten Lage fest halten, so dass er senkrechte Richtung bekommt. Zu diesem Zweck ist jenes Gasrohr nicht rund sondern eckig und hat namentlich zwei senkrechte Wände, welche den darüber geschobenen Aufsatz festzustellen geeignet sind. Die Höhe jenes Aufsatzes über den Löchern, aus denen das Gas ausströmt, beträgt $4^1/_2$ Zoll. Der obere Spalt, aus dem das Gasgemisch austritt, hat eine Weite von $^1/_8$ bis $^3/_{16}$ Zoll. Die Länge desselben ist etwa $^1/_8$ Zoll bedeutender als die des Gasrohrs *B* Fig. 1.

Ist dieser Aufsatz auf das horizontale Rohr aufgesetzt, so ist dadurch die Stelle gegeben, wo die Löcher anzubringen sind, durch welche man die Luft hinzutreten lässt, welche vor Entzündung des Gases sich mit demselben mischen soll. Dicht nämlich über der Stelle, wo sich diese Löcher des horizontalen Rohrs befinden (bei *a* Fig. 3 u. 4) ist der Aufsatz bauchig erweitert. Während das durchlöcherte Gasrohr etwa $^7/_{16}$ Zoll äusseren Durchmesser hat, dehnt sich der Aufsatz zu etwa $^5/_8$ bis $^3/_4$ Zoll innerem Durchmesser aus. Unmittelbar an der Stelle, wo das Gasrohr aufhört, beginnt diese bauchige Erweiterung, so dass die Löcher in dem Aufsatz (Fig. 3 *e*), welche ebenfalls unmittelbar an dem Gasrohr beginnen, sich etwas nach unten wenden, wodurch dem Eintritt der Luft wesentlich Vorschub geleistet wird. Nach oben hin verengt sich dann dieser Aufsatz, so dass die obere Oeffnung nur $^1/_8$ bis $^3/_{16}$ Zoll Weite hat.

Die seitlichen Löcher in dem Aufsatz haben einen halben Zoll horizontaler Ausdehnung und $^3/_{16}$ Zoll Höhe. Sie lassen zwischen sich nur so viel Metall, dass die Haltbarkeit des Ganzen nicht leidet. Um zu bewirken, dass auch die beiden Enden der Flamme ohne Leuchten brennen, sind in derselben Höhe zwei ähnliche Löcher auch an den beiden schmalen Seiten des Aufsatzes angebracht (Fig. 4 *e*).

Digitized by Google

Dieser ganze Apparat ist nun mittelst Schrauben an hölzernen oder eisernen Füssen befestigt. Dieser Brenner giebt eine lichtlose gleichmässige Flamme, die man, wenn man nur dafür gesorgt hat, dass der Gashahn weit genug ist, von beliebiger Länge herstellen kann; man hat nur dem Brenner eben diese Länge zu geben. Ich habe einen solchen von einem Fuss Länge ausführen lassen, der vollkommen seinem Zweck entspricht. Nur eins hat man bei diesem längeren Brenner vorzusehen. Erwärmt sich nämlich das Metall, wenn dieselben in Gebrauch sind, so wird der Spalt, aus dem die brennende Gasmischung austritt, durch die Ausdehnung des Metalls entweder verengt oder erweitert, weil die schmalen Seitenwände des Aufsatzes nicht genügend nachgeben. In Folge dessen wird die Flamme entweder ungleich oder schlägt nach den Löchern hinab. Um dies zu vermeiden, hat man nur in der Entfernuug von 2 Zollen je zwei Schrauben (Fig. 3 u. 4 *s*) anzubringen, von denen die eine die Weite des Spalts vergrössert, die andere verringert. Durch verschiedene Einstellung derselben kann man dann dem Spalt eine beliebige und beim Gebrauch des Apparats nicht wesentlich veränderliche Weite geben.

Um für alle Fälle ausreichend versehen zu sein, hat man solche Brenner von 2, 4, 6, 8, 10 und 12 Zoll Länge nöthig. Auch ist es gut, wenn man von den kleineren sich doppelte Exemplare hält. Sollte man dennoch nicht ganz ausreichen, so kann man eine Flamme sehr leicht dadurch kürzer machen, dass man auf das eine Ende des Spalts des Aufsatzes ein Stückchen Glasrohr von geeigneter Länge und Weite legt.

Einen Uebelstand hat freilich dieser Brenner, der aber in anderen Fällen zu einem bedeutenden Vortheil wird. Die Temperatur dieser Gasflamme ist nämlich so hoch, dass selbst die schwerst schmelzbaren böhmischen Glasröhre, wenn man die Flamme direct darauf einwirken lässt, in dem Falle, wenn ein geringer Druck von Innen nach Aussen stattfindet, aufgebläht, ja endlich ausgeblasen werden. Der geringe Druck von 2 bis 3 Zoll Kaliflüssigkeit, wie er bei der Elementaranalyse vorkommt, genügt dazu. Um dies

Digitized by Google

Ausblasen zu verhindern, muss man entweder die Röhren hinreichend hoch über der Spitze der Gasflamme aufhängen oder besser sie in eine Rinne von dünnem Eisenblech legen, die die Heizkraft der Stichflamme mindert. Ein grosser Vortheil ist es aber, dass man mit dieser Flamme Röhren bis zu Temperaturen erhitzen kann, wie sie zur Elementaranalyse nicht erforderlich sind, und die man sonst nur durch einen gut ziehenden Windofen erreichen konnte.

Einen anderen Uebelstand, nämlich den, dass, wenn die Flamme so niedrig ist, dass sie eben noch nicht nach den Löchern im Glasrohr hin hinabschlägt, dies häufig doch geschieht, wenn, wie z. B. durch Hin- und Hergehen des Experimentators ein Luftzug darauf einwirkt, habe ich dadurch zu beseitigen gesucht, dass ich an den breiten Seiten des Aufsatzes zwei Eisenbleche (Fig. 4 *bb*) angebracht habe, welche, an den Stellen des Bauches befestigt, wo dieser sich nach oben hin wieder zu verengern beginnt, bis beinahe auf den Fuss hin reichen. Hierdurch werden die die Luft eintreten lassenden Löcher möglichst vollkommen vor ungewöhnlichen Luftströmungen geschützt. Die Flamme selbst schützt man davor einfach durch die schon bei den mit Spiritusflammen ausgeführten Elementaranalysen angewendeten Blechschornsteine.

Ein Vortheil für diejenigen, welche bisher gewohnt gewesen waren, die Elementaranalysen mittelst Spiritusheizung auszuführen, wenn sie sich diese Gaslampe anschaffen wollen, ist der, dass sie keines neuen Gestells zum Aufhängen der Röhren bedürfen. Ich bediene mich dazu des bisher von mir benutzten Verbrennungsapparates, dessen Spirituslampe ich allein durch die beschriebenen Gasbrenner ersetzt habe. Bei Ausführung der Elementaranalyse verfährt man genau wie bei Anwendung des Spiritus, d. h. man glüht zuerst im Luftstrom durch eine lange Flamme das Kupferoxyd durch, bringt dann die gewogenen Apparate an, schiebt von hinten her das Schiffchen ein und erhitzt nun, nachdem man den Sauerstoffhahn geöffnet hat, das hintere leere Ende des Verbrennungsrohrs durch eine zweite 4 bis 6 Zoll lange Flamme, welche man, mit Anwendung der bekannten Vorsichtsmaassregeln, allmählich

Digitized by Google

der ersteren nähert, bis beide Brenner sich berühren. Auf dieselbe Weise kann man bei Verbrennung stickstoffhaltiger Substanzen verfahren. Nur muss man eine Flamme für das durchzuglühende Kupferoxyd und eine zweite, für das anfangs nur schwach zu erhitzende erst später zu glühende metallische Kupfer anwenden. Auch bei Anwendung der Liebig'schen Methode zur Elementaranalyse kann man diese Gasflammen sehr gut brauchen, weil sie eine genügende Hitze entwickeln, um selbst bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff durch das Kupferoxyd allein die organische Substanz so vollständig zu verbrennen, als dies nur irgend bei Anwendung von Kohlen als Brennmaterial möglich ist.

Auch für die Bestimmung des Stickstoffs nach der Methode von Will und Varrentrapp sowohl als in Gasform eignen sich diese Gasbrenner sehr gut, selbst wenn man sich im letzteren Falle der complicirteren Methoden, die in neuerer Zeit angegeben sind, bedient. Wendet man z. B. die von mir *) beschriebene Methode an, so bedarf man eines zehn- oder zwölfzölligen, eines vierzölligen und zwei zweizöllige Brenner, also in der Nähe des Verbrennungsrohrs überhaupt vier Gashähne. Durch einen zweizölligen nämlich erhitzt man das Kupferoxyd, um das Wasserstoffgas, womit das Rohr gefüllt ist, in Wasser zu verwandeln. Mittelst des zehn- oder zwölfzölligen erhitzt man dann bei der Verbrennung das Kupferoxyd und metallische Kupfer. Den vierzölligen, den man anfangs auch wohl mit einem kurzen Glasrohr so belegen kann, dass eine dreizöllige Flamme entsteht, benutzt man, um das auf der anderen Seite der Mischung befindliche Kupferoxyd zu glühen und die beiden zweizölligen dienen endlich zur Austreibung des Sauerstoffs aus dem chlorsauren Kali und der Kohlensäure aus dem zweifach kohlensaurem Natron.

Die beschriebenen Brenner haben neben ihrer bequemen Anwendbarkeit, die namentlich durch ihre Beweglichkeit und Transportabilität erhöht wird, den grossen Vortheil der weit grösseren Billigkeit, den bisher zur Elementar-

*) Pogg. Ann. Bd. 85. S. 268.

analyse gebräuchlichen Gasapparaten gegenüber. Der hiesige Mechaniker Hr. Marx erbietet sich einen vollständigen Verbrennungsapparat inclusive der Stative, Blechschornsteine, aber mit Ausschluss der Gasapparate und Gasometer und zwar acht Brenner (je zwei zu 2" und 4", je einen zu 6", 8", 10" und 12") für 37 Thaler, und diese zuletzt genannten Brenner allein für 32 Thaler zu liefern. Dieser Preis ist zwar höher als die für die bisher angegebenen Apparate notirten. Allein mit einem so vollständigen Apparate kann man ein 48 Zoll langes Rohr erhitzen, während jene nur für eine Länge von 30 Zoll bestimmt sind. Ausserdem genügen die Apparate vollkommen, um zwei ja drei Elementaranalysen gleichzeitig auszuführen. Man bedürfte dann nur noch zweier Gestelle, deren jedes nur 5 Thaler kostet. Diess ist namentlich für grössere Laboratorien von Wichtigkeit.

Um aber auch denen entgegen zu kommen, welche eben nur für die Elementaranalysen und Stickstoffbestimmungen versehen sein wollen, liefert Hr. Marx einen aus 2 Brennern von 2", einen von 4" und einen von 10" bestehenden Gasapparat nebst Gestell zu 18 Thlr. 5 Sgr. und ohne Gestell zu 13 Thlr. 5 Sgr.

Literatur.

Physik. Fr. Pfaff, **über die Messung der ebenen Krystallwinkel und deren Verwerthung für die Ableitung der Flächen.** — Handelt es sich darum bei schon genau festgesetzten Grundverhältnissen eines Krystalles nur noch die Ableitungscoefficienten für einzelne Flächen zu finden, so ist der Grad der Genauigkeit in der Messung der Winkel auch leicht mittelst andrer Messvorrichtungen zu erreichen, die viel rascher zum Ziele führen, als die Reflexionsgoniometer. Es kann der Fall sein, dass wegen der Kleinheit der Krystalle und des ungeschickten Aufsitzens das Anlage-, und wegen der Mattigkeit der Flächen das Reflexionsgoniometer nicht in Anwendung gebracht werden kann, und dass ausserdem eine Genauigkeit beim Messen des Winkels bis auf $^1/_2$ oder $^1/_4$ Grad genügt: für solche Fälle hat C. Schmidt nach Frankenheims Vorschlage eine Vorrichtung angegeben, um ebene Winkel bei microscopischen Krystallen zu messen. Doch hat diese Vorrichtung in der Anwendung ihre

Digitized by Google

Schwierigkeit, da das Fadenkreuz des Microscops so eingestellt sein muss, dass ein Faden desselben mit einem Schenkel des zu messenden Winkels zusammenfällt und ebenso der Kreuzungspunkt der Fäden mit dem Scheitel des Winkels, und dass bei der Drehung des Microscops bis zum Zusammenfallen des Fadens mit dem andern Schenkel der Kreuzungspunkt genau über dem Scheitelpunkte des Winkels bleiben muss, jede Verrückung verursacht Fehler in der Gradbestimmung. Pfaff giebt ein Verfahren an, wonach der zu messende ebene Krystallwinkel durch die Abweichung einer gleichzeitig mit dem Krystall gedrehten Bussole gemessen wird. Die Vorrichtung ist folgende: An einem senkrecht stehenden Messingstabe lässt sich ein Arm mit einer Hülse durch ein Getriebe auf- und abbewegen; in die Hülse lassen sich verschiedene Lupen einstecken und darüber ein Ring schieben, der über 2 abwärts gehende Stiftchen einen feinen Faden ausgespannt trägt. Auf einem wagerecht liegenden Brettchen, dessen eine Stütze der senkrechte Stab ist, dessen andre 2 Stellschrauben, kann um einen, senkrecht unter der Lupenmitte befindlichen Stift eine Platte gedreht werden, die wieder ein längliches viereckiges Kästchen trägt, das auf seinem starken messingnen Boden unbeweglich die Bussole trägt. Endlich wird ein hölzerner kreisrunder mit einem Rande versehener Ring, in welchem sich theilweise ausgeschnittene durchlöcherte Scheiben drehen lassen, mittels eines rechtwinklig gebogenen und mit einem Charniere versehenen Armes mit dem Kästchen verbunden und durch Stellschrauben in jede erforderliche Lage gebracht. Auf diese Scheibe befestigt man mit Stiften, die in die Löcher eingedreht werden, den Krystall und bringt ihn durch die Stellschrauben in die Lage, dass die Fläche, deren Winkel zu messen ist, wagerecht liegt. Die Lupe stellt man nun so ein, dass der Faden genau mit der einen Kante des zu messenden Winkels zusammenfällt, welche Einstellung erleichtert wird durch die Bewegung des Kästchens und Drehung der drehbaren Platte und Scheibe. Fällt der Faden mit der Kante zusammen, so bemerkt man genau den Stand der Nadel, und bringt nun die zweite Kante zum Zusammenfallen mit dem Faden und bemerkt wieder den Stand der Nadel am Gradbogen: der Drehungswinkel der Nadel giebt zugleich den gesuchten ebenen Winkel. Hier hat das Verschieben der Bussole und des Krystalls keinen Einfluss auf den gefundenen Winkel, da die Nadel immer parallel mit sich verschoben wird. Mit diesem Winkelmesser kann man bis zu $^1/_4$ Grad genau messen, was zu der Berechnung der Ableitungscoefficianten für Flächen bekannter Mineralien genügt. Die eine Fehlerquelle entsteht aus dem unvollkommenen Zusammenfallen des Fadens mit der Kante, die durch das Kleinerwerden der Kante vergrössert wird; doch kann dieser Fehler durch Anwendung stärker vergrössernder Lupen verringert werden, und es hat sich Pfaff von dieser Verbesserung dadurch überzeugt, dass er an Granatkrystallen, bei denen die Seiten nur 0,^{mm}75 lang und die Kanten abgestumpft waren, die ebenen Winkel des Rhombus sowie die der dreikantigen

Digitized by Google

Ecke der Leucitoëderflächen bis auf $^1/_2$ und $^1/_4$ Grad genau gemessen hat. Die Vergrösserungen, die Pfaff anwendet, sind zwei- bis zehnfach. Ein Vortheil bei der Messung besteht darin, dass man, um die Kante zwischen der wagerechten und einer anstossenden Fläche schärfer hervortreten zu lassen, mittelst Lampenlichtes oder eines Spiegels die anstossende Fläche zum Spiegeln bringt, welches Verfahren namentlich bei kurzen Kanten sehr zu empfehlen ist. Ausserdem wendet Pfaff, nach der Farbe oder Farblosigkeit der Krystalle Spinnfäden oder verschieden gefärbte Coconfäden an. Die andere Fehlerquelle, Unrichtigkeit der Messung wegen Abweichens der Fläche von der wagerechten Lage, kommt bei geringer Abweichung für den überhaupt erreichbaren Grad der Genauigkeit fast gar nicht in Betracht. Der zu messende Winkel wird, sowie eine oder auch beide Kanten von der wagerechten Lage abweichen, kleiner oder grösser, nicht „immer grösser," gefunden; da lässt sich aber wieder durch die Anwendung von Lupen die Abweichung kleiner Kanten erkennen und dem Fehler abhelfen. Sieht man darauf, dass der Faden ein für allemal mit der Nadel wagerecht gestellt ist, so darf man nur den Arm herabschrauben, bis der Faden die Kante fast berührt; dadurch lässt sich ein Mangel an Parallelismus leicht erkennen, ebenso wie bei starker Vergrösserung dadurch, dass man die Kante in ihrem ganzen Verlaufe nicht gleich scharf sieht. Wie gering der Fehler bei einer schon wahrnehmbaren Abweichung von 5° ist, die ein rechtwinkliges Dreieck um eine Kathete macht, ersieht man daraus, dass man $\mathrm{tg}\,x = \frac{c}{b - \sin\mathrm{vers}\,y}$ anstatt $\mathrm{tg}\,x = \frac{c}{b}$ findet, wenn y der Abweichungswinkel, x den der Kathete c, um welche das Dreieck gedreht ist, gegenüberliegenden Winkel bezeichnet. Wäre $x = 60°$, $y = 5°$, so fänden wir bei der Messung $x = 60°5'18''$, ein Mehr, das bei diesen Messungen nicht in Betracht kommt. Ausser den beiden angeführten Fehlerquellen sind noch die aus der Unvollkommenheit des Instruments und der Krystalle entspringenden; doch erlangt man jedenfalls durch diesen Winkelmesser dieselbe Genauigkeit wie durch ein Anlegegoniometer, und hat den Vortheil, dass es oft noch in Anwendung gebracht werden kann, wo die beiden bekannten nicht anwendbar sind. Uebrigens hat Pfaff noch Flächen, deren Breite kaum 0,^{mm}2 betrug, auf diese Weise bestimmen können, da sie mit andern bekannten sich in längeren Kanten schnitten, deren ebene Winkel sich noch messen liessen. Diese Vorrichtung lässt sich ohne grossen Aufwand mit einem guten geognostischen Compasse schon herstellen und empfiehlt sich auch dadurch zur Anwendung. *(Pogg. Ann. 1857. 11.)*

W. W.

Dub, über die Länge der Electromagnete. — Alle Versuche, die bisher über die Länge der Electromagnete angestellt worden sind, haben noch keinen genügenden Aufschluss über sämmtliche Erscheinungen gegeben, die sich in den verschiedenen Fällen

Digitized by Google

darbieten. Schon früher ist hervorgehoben, dass ein Unterschied zwischen der Wirkung eines Hufeisens und der eines Stabes aus dem Grunde stattfinden müsse, weil durch das Anlegen des Ankers in beiden Fällen eine verschiedene Vertheilung des Magnetismus bewirkt wird. Während nämlich bei einem Stabmagneten durch das Anlegen eines zweiten Stabes als Anker der in dem Magnetstabe vorhandene Nullpunkt aus seiner Stelle gerückt wird, findet dies bei einem Hufeisen nicht statt. Die Art der Wirkung eines Hufeisens ist eine ganz andere als die eines Stabes und es kann daher nicht Wunder nehmen, wenn die Gesetze noch in beiden Fällen nicht gleich sind. In Bezug auf die Hufeisen ergibt sich nach Müller's und des Verf. Verfahren, dass die Anziehung dieselbe ist bei jeder beliebigen Länge der Schenkel und derselben magnetisirenden Kraft. In Uebereinstimmung hiermit stellen Lenz und Jacobi auch für die Stabeisenmagnete den Satz auf: dass der Magnetismus der Endflächen bei Electromagneten, die ihrer ganzen Länge nach mit electromagnetischen Spiralen bedeckt sind, von der Länge dieser Stangen unabhängig ist, und bei gleichen Strömen bedingt wird durch die Anzahl der darauf befindlichen Windungen. Später sprachen dieselben Physiker den Satz aus, dass die Länge der Stäbe ohne Einfluss ist. Angestellte Versuche zwangen aber den Verf. dem aufgestellten Satze zu widersprechen, deshalb entschloss er sich zu einer wiederholten Untersuchung der vorliegenden Frage. Vor allen Dingen ist zu beachten, dass, wenn von der Länge der Electromagnete die Rede ist, man unterscheiden muss, ob der Kern bei gleichbleibender Spirale allein an Länge zunimmt oder ob noch die Spirale zugleich verlängert wird. Findet der letztere Fall statt, so kann einerseits das Wachsen der Spirale darin bestehen, dass auf dem verlängerten Kern die Windungszahl der galvanischen Spirale soweit vermehrt wird, bis der Kern ganz bedeckt ist, oder andererseits darin, dass die vorhandne Windungszahl über die vergrösserte Länge des Kerns ausgebreitet wird, so dass sie diesen wieder ganz bedeckt. Um stets alle erhaltenen Resultate auch ihrem absoluten Werthe nach mit einander vergleichen zu können, wählte er bei sämmtlichen Versuchen dieselbe Stromstärke und dieselbe Windungszahl, d. h. dieselbe magnetisirende Kraft. Das Wesen der meisten angestellten Versuche bestand darin, dass dieselbe Windungszahl der galvanischen Spirale auf grössere Längen ausgedehnt oder zu kürzern zusammengeschoben wurde. Bei der Verschiedenheit der Längen der Eisenkerne aber, welche bei den folgenden Untersuchungen zur Anwendung kamen, wäre es sehr mühsam gewesen, eben so viele verschiedene gewickelte Spiralen von derselben Windungszahl herzustellen. Dies wurde vermieden durch Anwendung des Satzes, dass der freie Magnetismus dem Produkt aus Stromstärke und Windungszahl proportional ist. Hiernach war es nur nöthig, bei der gewünschten Ausdehnung einer Spirale auf eine grössere Länge, die Windungszahl zu vermehren und in demselben Verhältniss die Stromstärke zu vermindern, so dass das Product aus bei-

den eine constante Zahl blieb. Das Product aus Stromstärke und Windungszahl nennt er magnetisirende Kraft oder electromagnetischen Effect. Er untersuchte zuerst den freien Magnetismus der Stabelectromagnete von verschiedener Länge. Derselbe wurde mittelst der Ablenkung einer Magnetnadel gemessen. Der Stabmagnet lag mit seiner Längsaxe genau senkrecht gegen den magnetischen Meridian und in der Verlängerung der Axe befand sich die an einem Coconfaden hängende Magnetnadel, auf welche der Magnet wirkte. Es zeigte sich eine beständige Zunahme mit der Länge der Eisenkerne und gleicher magnetisirender Kraft, ohne dass sich dieses Zunehmen als eine einfache Funktion der Länge herausstellte. Aehnliche Resultate ergab eine Versuchsreihe mit Kernen von verschiedener Länge, bei denen immer die magnetisirende Kraft über die ganze Länge derselben ausgebreitet wurde. Auch liess sich kein einfaches Gesetz in der Zunahme des freien Magnetismus erkennen, als er die durch die Spirale allein bewirkte Ablenkung abzog. Es ergiebt sich: die Anziehung ist der Länge verschiedener Systeme proportional, wenn diese proportional getheilt sind, und die Anziehung mehr bei gleicher magnetisirender Kraft dieselbe sein, wenn bei beliebiger Länge des ganzen Systems der kürzere Theil dieselbe Länge hat. Da der kürzere Theil des Systems sein Maximum erreicht, wenn er dem andern gleich ist, so ergiebt sich: unter Systemen von gleicher Länge hat das das Maximum der Anziehung und Tragkraft, bei dem Anker und Magnet gleich lang sind. Die Maxima der Anziehung und Tragkraft verschiedener Systeme sind den Längen dieser Systeme proportional. Anziehung und Tragkraft beliebig langer Systeme sind gleich, wenn die kürzern Theile, sei es Anker oder Magnet einander gleich sind. In diesen Sätzen finden nun auch die Erscheinungen ihre Begründung, welche sich in dem Falle zeigen, wo mit der Verlängerung des Eisenkernes der Electromagnete auch die Zahl der Windungen der galvänischen Spirale vergrössert wird. Lenz und Jacobi erklären zwar für diesen Fall den Magnetismus nur von der Zahl der Windungen abhängig, allein nach den vorliegenden Untersuchungen kann ihre Behauptung nur in dem Falle Gültigkeit haben, wo der Anker kürzer ist als der Magnet. Denn da bei Ankern, die länger sind als der Magnet, die Anziehung der Länge der Magnete, als dem kürzern Theile, proportional ist, wenn sie dieselbe Windungszahl haben, so muss hiernach z. B. ein doppelt so langer Magnet, der zugleich doppelte Windungszahl hat, für diesen Fall bei demselben Strome achtfache Anziehung und Tragkraft zeigen, während er nach Lenz und Jacobi nur vierfache haben müsste. Die Anziehung ist nämlich einerseits der Länge des kürzern Theiles des Systems, und andrerseits dem Quadrate der Windungszahl proportional. Seine Schlussfolge fand D. durch Versuche bestätigt. Man sieht also, dass die Anziehung und Tragkraft Functionen sowohl der Länge des Kerns als der Windungszahl sind und dass die der letzteren ganz unabhängig von der Längenwirkung aus dem früher entwickelten Gesetze über die Wirkung derselben hervorgeht. *(Pogg. Ann. 1857. 10.)* *Hhn.*

Digitized by Google

Fr. Zöllner, über ein neues Princip zur Construction electro-magnetischer Kraftmaschinen. — Zöllner gibt folgende Construction einer Maschine an, durch die er einerseits die Induction auf ein Minimum beschränkt, andrerseits das Hinderniss der geringen Wirkungsweite eines Magneten vollkommen beseitigt zu haben glaubt. Auf zwei senkrechten parallelen Schienen lässt sich ein Querbalken leicht auf- und abbewegen; letzterer ist in gleichweiten Abständen durchbohrt, so dass sich die durch jene Löcher gehenden Stäbe, welche an ihren oberen Enden Keile zur Verhütung des Durchgleitens, an ihren untern aber Anker tragen, innerhalb der Querbalkens leicht verschieben lassen. Diese Stäbe sind so verkürzt, dass die wagerecht schwebenden Anker um eine gewisse Grösse, etwa $^1/_8$ Zoll, der eine immer höher als der andre steht. Den Ankern gegenüber befinden sich die Pole cylindrischer und senkrecht befestigter Electromagnete. Steht nun der erste Anker vor seinem Electromagneten ebenfalls um $^1/_8$ Zoll entfernt, und lässt man den Strom durch die beiden ersten Electromagnete gehen, so wird der Querbalken durch Anziehung der beiden ersten Anker um $^1/_8$ Zoll genähert, sobald der erste Anker auf seinen Magneten aufschlägt, wird der Strom durch eine geeignete Vorrichtung im ersten Electromagneten unterbrochen und durch den zweiten und dritten geleitet u. s. f. so dass bei Anwendung von 8 Electromagneten der Querbalken um einen Zoll mit einer Kraft gezogen wird, welche als unterste Grenze die Anziehung der betreffenden Magnete in der Entfernung von $^1/_8$ Zoll und als die oberste die Tragkraft hat. Darum kann man durch Vermehrung der Magnete auch den Stab beliebig vergrössern, ohne dass ein verstärkter Strom erforderlich wäre. — Durch Verbindung zweier solcher Systeme mittels eines Balanciers kann eine auf- und absteigende Bewegung erzeugt und diese wiederum in eine drehende verwandelt werden. Aus der Anlage dieser Maschine folgt, dass die durch sie erzielte Wirkung abhängig ist von zwei willkührlich Veränderlichen, der Magnetenanzahl und der Stromstärke: bei der Anwendung derselben kommt es nun darauf an, die erste bis zu einer gewissen Grenze wachsen, die zweite, welche die laufenden Unterhaltungskosten in sich begreift, abnehmen zu lassen. Dass diese Grenzen keine willkührlichen, sondern feste, nicht zu überschreitende sind leuchtet ein. Eine Ersparniss an Draht erzielt Zöllner noch dadurch, dass er zur Herstellung des Electromagneten einen cylindrischen Kern von weichem Eisen mit dem magnetisirenden Draht umwickelt; an dem untern Ende des Kernes befindet sich ein tellerförmiger Ansatz, der zur Durchführung der Drahtenden mit 2 Löchern versehen ist; endlich wird der Eisenkern in einen cylindrischen Mantel von weichem Eisen bei geeignetem Abstande gesteckt, auf welchen der durch den Draht gehende Strom eben so stark magnetisch vertheilend einwirkt als auf den Kern, nur dass die Polarität eine entgegengesetzte ist. Dass der den inneren Pol umgebende äussere eben so stark electro-magnetisch ist, ergiebt sich daraus, dass bei einem galvanischen

Digitized by Google

Stromleiter rücksichtlich der nochmaligen Vertheilung keine Seite vor der andern ausgezeichnet ist. Als Anker werden für diese „Cylindermagnete“ ihnen in Form und Grösse entsprechende Eisenplatten angewandt. Bei diesem „Treppensysteme“ sind die Uebelstände der Induction einmal desshalb zum grossen Theile beseitigt, weil die Electromagnete selbst keinen Antheil an der Bewegung nehmen, und dann weil die Bewegungsgrösse der allerdings für den Augenblick in Magnete verwandelten Anker so gering ist, dass die Induction auf die darunter befindlichen Drahtspiralen als verschwindend zu betrachten ist. — Drittens wird eine Umkehrung der Polarität, also auch jedenfalls eine Verminderung des Residiums dadurch bewirkt, dass man unmittelbar nachdem der letzte Anker aufgeschlagen hat, durch sämmtliche Magnete momentan einen sehr schwachen Strom gehen lässt entgegengesetzt dem, welcher kurz vorher die Anziehung bewirkt hatte. Die Stärke dieses letztangewandten Stromes muss natürlich zu der des erstangewandten in einem gewissen Verhältniss stehen. Von den Vorzügen und der Wirksamkeit dieser Maschine hat Zöllner sich überzeugt an einem nach diesen Grundsätzen verfertigten Modell mit einem Schwungrade von 16″ Durchmesser und 22 Pfd. Gewicht, welches allen Erwartungen entspricht, obgleich diese von ihm gemachte Erfindung eigentlich nur auf der untersten Stufe dabei in Anwendung kommt. *(Poggd. Ann. 1857. 5.)* *W. W.*

Chemie. v. Reichenbach, über die Rinde der meteorischen Eisenmassen. — Während die häufiger fallenden Gesteinmeteoriten durch die Einflüsse der Atmosphärilien schnell zerstört werden, halten sich die metallenen Meteoriten, hauptsächlich aus Eisen bestehend, viel längere Zeit. Eine braune blättrige Rostschicht umgiebt sie und schützt so die metallische Masse vor weiterer Zerstörung. Es ist nun die Frage, woher diese Rinden, die oft bis ½ Zoll dick sind, kommen, ob sie der Meteorit bereits mit zur Erde bringt, ob sie beim Durchfallen durch die Atmosphäre gebildet werden oder erst die Folge des längeren Ausgesetztseins gegen alle Einflüsse der Witterung sind, R. behauptet entschieden das Letztere. Dreimal nämlich hat man fallende Eisenmeteorite auf der That ertappt. Dieses sind der Meteorit von Agram, im Jahre 1751 gefallen, der von Charlotte im nordamerikanischen Staate Tenessen vom 1. August 1835 und der von Hauptmannsdorf in Böhmen vom 14. Juli 1847. Alle wurden noch so heiss gefunden, dass man sich an ihnen die Hände verbrannte, und sogleich in Sicherheit gebracht. Keiner von ihnen zeigt die dicke, blättrige Oxydrinde, sondern nur einen äusserst dünnen, unkrystallinischen, anscheinend geschmolzenen Ueberzug von Oxydul und Oxydul-Oxyd, unter dem unmittelbar die krystallinische Metallmasse beginnt. Dieser entsteht jedenfalls beim Durchgang durch die Atmosphäre. Das Eisen verbindet sich unter dem bekannten ausserordentlich intensiven Lichte mit dem Sauerstoff der Luft. Natürlich thun das alle hervorragenden Stellen zuerst und schmel-

Digitized by Google

zen so bis auf die letzten Spuren von Erhöhungen weg. Bei der Heftigkeit, mit welcher der Meteorit die Luft durchfährt, reisst die Reibung alle geschmolzene Schlacke ab, die nicht durch die Adhäsion zurückgehalten wird. Es bleibt so nur eine dünne Haut sitzen, während die grössere Menge in dem Feuerstreifen, den ein fallendes Meteor hinter sich lässt, losgerissen wird. Ein merkwürdiges Stück Meteoreisen aus den Tolucathale zeigt die geschmolzene Masse noch, wie sie einen Spalt im eigentlichen Körper ausfüllt. Sie enthält krumme, mitunter $^1/_2$ Zoll tiefe Risse, ist sehr hart und spröde und verhält sich ganz wie Frischschlacke. — Jene aufgefundenen Eisenmeteoriten, welche eine mehr oder weniger dicke Oxydrinde besitzen, haben jedenfalls zuerst ebenso nur die geschmolzene Brandrinde gehabt, die aber durch die chemische Wirkung aller sie umgebenden Körper sehr bald weiter oxydirt und immer tiefer eingedrungen ist. Jahrtausende langes Liegen konnte diese Rostrinde recht wohl bis zu der Dicke von $^1/_2$ Zoll anwachsen lassen. In Zukunft gleich nach dem Fallen aufgefundene Meteore werden vorläufig die Richtigkeit dieser Ansicht noch überzeugender darthun. *(Poggd. Ann. CIII. 637.)* *J. Ws.*

v. Hauer, über das chemische Aequivalent des Cadmiums, Mangans und Tellurs. — In Folge der neuerdings aufgestellten Ansicht, dass die Atomgewichte aller Elemente als Mutipla des Atomgewichts des Wasserstoffs in ganzen Zahlen angesehen werden könnten, ist es nöthig geworden die meisten Aequivalentgewichte von Neuem zu bestimmen. v. Hauer hat sich dieser Arbeit beim Cadmium, Mangan und Tellur unterzogen; ersteres bestimmte er mit Hülfe der Schwefelmetalle, letzteres mit Hülfe des Kaliumtellurbromides. Er reducirte im ersten Falle die wasserfreien schwefelsauren Metalloxyde im langsamen Schwefelwasserstoffstrome, und fand für das Cadmium im Mittel aus 9 Bestimmungen mit zu Grundelegung vom Aequivalent des S = 16, das Atomgewicht = 55,9994, also = 56, und für das Mangan das Atomgewicht = 27,4906 oder 27,5, wie es schon von Berzelius bestimmt ist. Im zweiten Falle wurde mit zu Grundelegung der Atomgewichte des Broms = 80, des Kaliums = 39,2 und des Silbers = 108,1 und aus der Zusammensetzung des Kaliumtellurbromides $KBr + TeBr^2 + 3HO$, das Aequivalentgewicht des Tellurs durch den Verlust bestimmt auf 64,03, so dass die Zahl 64 für das richtige Atomgewicht des Tellurs angenommen werden kann. *(Journ. f. prakt. Chem. LXXII. 338 u. LXXIII. 98.)* *M. S.*

Rud. Grundmann, über die Trennung des Kupfers vom Zink und des Cadmiums vom Zink mittelst Schwefelwasserstoff. — Der Streit, welcher in jüngster Zeit unter den Analytikern über die Frage entstanden ist, ob Kupfer von Zink durch Fällung des ersteren aus saurer Lösung mittelst Schwefelwasserstoff genau geschieden werden könne, ist durch die genauen Untersuchungen von G. erledigt. Er hat folgendes Resultat gefunden: Eine Trennung von Kupfer oder Cadmium von ziemlich viel Zink gelingt durch

Digitized by Google

einmalige Fällung nie ganz befriedigend, während das Ziel durch zwei- oder dreimalige Fällung unter Berücksichtigung bestimmten Säurezusatzes stets sicher zu erreichen ist. Er bereitete sich folgende Flüssigkeiten: 1) eine Lösung von reinem Kupfervitriol in Wasser, die auf 10 C. C. 0,2864 Grm. an Kupferoxyd enthielt, 2) eine Lösung von Chlorcadmium in Wasser, die auf 10 C. C. 0,4254 Grm. an Cadmiumoxyd enthielt, 3) eine Lösung von Zinkvitriol, die auf 10 C. C. 0,2118 Grm. Zinkoxyd enthielt, 4) Salzsäure von 1,10 sp. Gew. Zunächst untersuchte er die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf jede der drei Lösungen für sich und fand allerdings, dass bei geringerem Zusatz von Salzsäure viel, bei sehr wenig alles Zink gefällt wurde; erst bei einem bestimmten Säurezusatz (4 C. C Salzsäure auf 10 C. C. Zinklösung und 100 C. C. Wasser) fand durchaus keine Fällung statt. Kupfer fiel in jedem Mischungsverhältniss vollständig nieder. Cadmium bei geringerem Säurezusatz ebenfalls vollständig. Indessen trat bei Zusatz einer gewissen Menge Säure (4 C. C. Salzsäure auf 5 C. C. Cadmiumlösung und 60 C. C. Wasser) plötzlich gar keine Fällung ein. — Es liess sich nun voraussetzen, dass, wenn er 4 C. C. Salzsäure auf 114 C. C. Flüssigkeit verwandte, das Kupfer resp. Cadmium allein niedergeschlagen, das Zink aber vollständig in der Lösung bleiben würde. Doch fand er dies bei seinen Trennungsversuchen nicht ganz vollkommen bestätigt, da immer wenn auch nur eine kleine Menge Zink mit niedergerissen wurde. Daher röstete er den Niederschlag und löste ihn wiederum in Königswasser, dampfte die Lösung ein, um die Säure zu vertreiben, löste in Wasser auf setzte 4 C. C. Salzsäure zu, brachte die ganze Flüssigkeit durch Wasserzusatz auf 114 C. C. und fällte wiederum. Dann bekam er sehr befriedigende Resultate. Sehr genaue bekam er, wenn er noch einmal auflöste und wiederum fällte. *(Journ. f. prakt. Chem. von Erdmann und Werther LXXIII. 241.)* *E. S.*

C. W. Stein, Calomelbereitung auf nassem Wege. — St.'s Methode besitzt vor der Wöhler'schen einige wesentliche Vortheile. Er löste 10 Grm. Sublimat in 220 Grm. Wasser, sättigte die Lösung in der Kälte mit schwefliger Säure und verdünnte bis auf 2 Liter. Die schweflige Säure wird hierauf durch mässige Erwärmung ausgetrieben. Die Ausbeute betrug 8,45 Grm., die Rechnung verlangt 8,69. *(Dingl. polyt. Journ. CXLVII. 316.)* *W. Hr.*

F. Field, über die arseniksauren Salze der Baryt-, Kalk- und Talkerde und die Trennung des Arseniks von anderen Elementen. — Der durch Chlorbaryum in einer stark ammoniakalischen Lösung von Arseniksäure entstehende Niederschlag von $AsO^5 + 3BaO$ ist zwar in reinem Wasser etwas, in Salmiaklösungen noch mehr, in stark ammoniakalischem Wasser aber sehr wenig löslich. Deshalb kann Chlorbaryum zur Entdeckung von Arseniksäure namentlich dann dienen, wenn sie mit Kupfer und anderen in Ammoniak löslichen Metalloxyden vorkommt. — Werden Chlorammonium,

Digitized by Google

arsensaures Ammoniak und Kalkwasser gemischt, so bilden sich Krystalle von $AsO_5 + \left\{ \begin{matrix} 2CaO \\ (NH_4)O \end{matrix} \right\} + HO$. Man erhält nach Field dieses Salz, wenn Ammoniak und arsensaures Ammoniak zu einer Chlorcalciumlösung gesetzt wird. Es ist in Wasser löslicher als in Ammoniakflüssigkeit. Salmiaklösung löst es ziemlich leicht. — Arsensaure Ammoniaktalkerde hat folgende Zusammensetzung

Im Vacuum getrocknet	$AsO^5 \left\{ \begin{matrix} 2MgO \\ NH^4O \end{matrix} \right\} + 12HO$
bei 80—90° getrocknet	$AsO^5 \left\{ \begin{matrix} 2MgO \\ (NH^4)O \end{matrix} \right\} + 3HO$
bei 100° getrocknet	$AsO^5 \left\{ \begin{matrix} 2MgO \\ (NH^4)O \end{matrix} \right\} + HO$
bei 200° getrocknet	$AsO^5 \left\{ \begin{matrix} 2MgO \\ (NH^4)O \end{matrix} \right\}$
bei 350—400° erhitzt	$AsO^5 + 2MgO$

2000 Grm. Wasser lösen 0,28 Grm., eben so viel Ammoniak 0,14, eben so viel Salmiaklösung 1,90 Grm. davon auf. Die Versuche von Field lehren zwar, dass das Barytsalz der Arseniksäure im Ammoniakwasser schwerer löslich ist als die Salze der beiden andern alkalischen Erden; allein der Umstand, dass jene Erde in der alkalischen Flüssigkeit so leicht als kohlensaures Salz abgeschieden wird, macht es weniger anwendbar bei der quantitativen Analyse. — Schliesslich bestätigt F. die Angabe von H. Rose, dass das Antimon vom Arsen, nachdem beide in die höchsten Oxydationsstufen übergeführt sind, dadurch gut getrennt werden kann, dass man zu der Auflösung Weinsteinsäure, Salmiak, Ammoniak und zuletzt schwefelsaure Magnesia hinzusetzt und die arsensaure Ammoniaktalkerde in der bekannten Weise zur Wägung bringt. Doch hält es F. für besser, anstatt des Salmiaks schwefelsaures Ammoniak anzuwenden. *(Quarterly journal of the chemical society Vol. XI. pag. 6.)* *Hz.*

A. Mucklé u. Wöhler, über Platinrückstände. — Uebergiesst man den aus gewöhnlichen Platinrückständen bereiteten Iridiumsalmiak mit einer wässrigen Lösung von Cyankalium, so färbt sich das Salz hell gelbbraun, und die Lösung riecht nach Cyanammonium oder Blausäure. Giesst man nun letztere ab und löst das Salz in heissem Wasser, so scheiden sich beim Erkalten gelbe glänzende Oktaëder aus, die aus $PtCl_2 + \left\{ \begin{matrix} ClK \\ ClNH_4 \end{matrix} \right\}$ bestehen, in 100 Theilen 41,85 Pt. Ganz ebenso verhielt sich Iridiumsalmiak aus Petersburger und Pariser Platinrückständen. Es enthält also der Platinrückstand noch bedeutende Mengen von Platin, das sich durch Königswasser nicht ausziehen lässt. Je dunkler übrigens der Iridiumsalmiak ist desto reichhaltiger ist er an Iridinm. *(Annalen der Chemie und Pharmacie. CIV. 368.)* *Hr.*

Roussin, über doppelte Nitrosulfüre. — Die Salze der vom Verf. entdeckten neuen Reihe enthalten Eisen, Schwefel und

Stickstoffoxyd, und zwar die Molecüle des Eisens in so gebundenem Zustande, wie sie im Blutlaugensalz vorkommen. Das erste dieser Salze ist das Eisenbinitrosulfür ($Fe^2S^3.NO^2 + FeS.NO^2 + SH$). Es wird erhalten, wenn man in eine Mischungslösung von Schwefelalkali und salpetrigsaurem Alkali unter beständigem Umrühren die Lösung eines Eisensalzes giesst, die Flüssigkeit sammt dem Niederschlage kocht bis sich fast alles zu einer tief dunkelschwarzen Flüssigkeit gelöst hat und kochend filtrirt. Beim Erkalten scheiden sich dann langgestreckte Prismen des ersten Salzes aus. Dieselben sind leicht löslich in Wasser, Alkohol, Aether, Essigsäure, Holzgeist, Amylalkohol, Terpentinöl, nicht löslich in Chloroform und Schwefelkohlenstoff; sie scheinen giftig, aber nicht tödtlich zu wirken; zersetzen sich bei 100° C. noch nicht, aber zwischen 115—130°. Kali- und Natronlauge wirken in der Kälte nicht auf die Lösung des Salzes ein, beim Kochen scheidet sich Eisenoxydhydrat ab und beim Abdampfen des Filtrats krystallisirt das 2te Salz Natriumeisennitrosulfürsulfuret heraus ($Fe^2S^3.NO^2,3NaS$). Dasselbe unterscheidet sich vom vorigen durch seine Unlöslichkeit in Aether. In der Kälte fällen alle Säuren aus der Auflösung dieses Salzes einen rothen flockigen Körper von der Zusammensetzung ($Fe^2S^3.NO^2,4SH$) das sogenannte Eisennitrosulfürsulfuret. Giesst man in eine siedende Lösung des Natriumeisennitrosulfürsulfurets verdünnte Schwefelsäure, so entsteht unter Entwickelung grosser Mengen Schwefelwasserstoffgases ein schwerer Körper von der Zusammensetzung $Fe^2S^3.NO^2$, der in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich ist. Löst man dieses Eisennitrosulfür in Schwefelnatrium auf, so scheidet sich beim Erkalten der kochend filtrirten Flüssigkeit Krystalle von Natriumeisennitrosulfür ($Fe^2S^3.NO^2,NaS.HO$) ab. Diese Salze unterscheiden sich von den Nitroprussiden nur dadurch, dass in ihnen das Cyan durch Schwefel vertreten ist. Beide Salze können in einander übergeführt und auf analoge Weise erzeugt werden. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXIII. 241.)* *M. S.*

Schlossberger, Nickeloxydulammoniak, als Unterscheidungsmittel für Seide und Baumwolle. — Bringt man eine Auflösung von frisch gefälltem Nickeloxydulhydrat in starkem Ammoniak unter dem Mikroskop mit einigen Seidenfäden zusammen, so nimmt man alsbald eine eigenthümliche wurmförmige Bewegung an denselben wahr, gleichzeitig quellen sie auf und erhalten eine gelbe Farbe. Bald darauf erblassen die Conturen, zum Theil unter ziemlichem Aufblähen (bei der Rohseide) und Einrissen der äussersten Hülle der Fäden, endlich erfolgt eine vollständige Lösung von braungelber Farbe. Auch im Reagirglase kann man grössere Mengen dieser Lösung darstellen. Durch Auswaschen mit Wasser oder durch einen Tropfen einer schwachen Säure kann man die Seide in irgend einem Stadium ihrer Veränderung fixiren. Alkalisalze, Zucker oder Gummi fällen die Nickelseidelösung nicht, Salmiak giebt derselben wieder ein Blauviolett, ohne etwas zu fällen. Schwache Säuren schlagen die Lösung bleibend nieder. Cellulose wird durch Nickel-

Digitized by Google

oxydulammoniak selbst nach längerer Einwirkung nicht verändert. Es ist übrigens für den Erfolg gleichgültig, ob man Rohseide oder ausgekochte Seide anwendet. *(Journal f. prakt. Chem. LXXIII. 369.)*

Hr.

J. v. Liebig, einige Eigenschaften der Ackerkrume. — Die angestellten Untersuchungen ergaben folgendes Resultat: Kali, Ammoniak und Phosphorsäure, — drei der wesentlichsten Nahrungsmittel für die Pflanzen — werden, wenn sie durch eine Schicht von der Dicke unsrer gewöhnlichen Ackerkrume gehen, durch dieselbe aus ihren Auflösungen vollständig niedergeschlagen und unlöslich gemacht. Kohlensäurehaltiges Wasser mag kleine Antheile dieser Stoffe wieder auflösen, kann sich aber nicht weit bewegen, ohne fast alles Gelöste wieder abzugeben, wie dies die Analysen von Brunnen-, Quell- und Drain-Wasser zeigen. Dies Unlöslichwerden der durch Dünger oder sonst wie zugeführten Nahrungsbestandtheile im Ackerboden führt nothwendig zu dem Schluss, dass die Pflanzen nicht, wie bisher fast allgemein angenommen wurde, ihre Nahrung aus dem Boden in Gestalt gelöster Bestandtheile erhalten, sondern dass die Wurzeln derselben in noch nicht ermittelter Art das sie umgebende Wasser befähigen, gewisse Mineralbestandtheile zu lösen, die es sonst nicht aufnimmt. „Es besteht", sagt L., „in dem Boden eine Polizei, welche die Pflanzen vor einer schädlichen Zufuhr sichert; sie wählt aus, was sie bedarf und was der Boden darbietet, kann nur dann in ihren Organismus übergehen, wenn eine innere, in der Wurzel thätige Ursache mitwirkt." *(Ann. d. Chem. u. Pharm. CV. 109.)* *Hr.*

Löwenthal, ein empfindliches Reagens auf Traubenzucker. — Dieses Agens besteht aus einem Gemisch von weinsaurem und kohlensaurem Natron mit Eisenchlorid in folgenden Proportionen. 60 Grm. Weinsteinsäure und 120 Grm. krystallisirtes kohlensaures Natron werden in 250 C. C. Wasser gelöst; sodann eine andere Lösung von 120 Grm. derselben Soda in 250 C. C. Wasser gelöst und beide Flüssigkeiten kalt zusammengegossen. Darauf werden 5—6 Grm. krystallisirtes Eisenchlorid hinzugethan und die Flüssigkeit, nachdem das Ganze einige Minuten gekocht hat, filtrirt. Die hellgelbe Flüssigkeit färbt sich beim Kochen mit Traubenzucker haltiger Flüssigkeit dunkel unter Abscheidung eines Niederschlages, welcher Eisenoxydul enthält. *(Journ. f. prakt. Chem. LXXIII. 71.)* *M. S.*

Mitscherlich, über die Mycose, den Zucker des Mutterkorns. — Wiggers hatte durch seine Arbeiten (Ann. der Pharm. I. 129.) die Abwesenheit des Stärkemehls und der Blausäure im Mutterkorn bewiesen, zweier Stoffe, welche nach den Untersuchungen von Schrader, Vauquelin, Pettenkofer und Robert darin enthalten sein sollten. W. fand dabei einen von ihm mit dem Namen Mutterkornzucker belegten Stoff, den er auf folgende Weise darstellte. Das Mutterkorn wurde, nachdem es mit Aether ausgezogen war, mit Alkohol behandelt, die alkoholische Lösung zur Trockne abgedampft, der Rück-

stand mit Wasser ausgezogen und die wässrige Lösung zur Krystallisation abgedampft. Pettenkofer hielt die sich ausscheidenden kubischen Krystalle für phosphorsaures Morphin. Liebig und Pelouze erklärten die von W. dargestellten Krystalle für Mannit (Ann. d. Pharm. XIX. 285). Mitscherlich stellte die Krystalle folgendermassen dar. Er fällte den wässrigen Auszug des Mutterkorns mit basisch essigsaurem Bleioxyd aus, entfernte aus dem Filtrat durch Schwefelwasserstoff das überschüssig zugesetzte Bleioxyd und dampfte die klare Flüssigkeit ab. Löste nochmals in Wasser, und überliess das Filtrat der freiwilligen Verdunstung. Die ausgeschiedenen Krystalle krystallisirte er aus heissem Alkohol, worin sie sehr schwer löslich sind, um, woraus sie beim Erkalten der Flüssigkeit in scharfkantigen Rectangulär-octaedern anschiessen. Sie sind süss, sehr leicht in Wasser löslich, aber in Aether unlöslich. Eine Lösung derselben reducirt alkalische Kupferlösung nicht. Salpetersäure löst die Krystalle in der Kälte unter schwacher Gasentwicklung; Wasser fällt aus dieser Auflösung eine in Alkohol und Aether unlösliche klebrige Masse; beim Kochen mit Salpetersäure bildet sich Oxalsäure. Bei 100° C. schmelzen die Krystalle zu einer klaren Flüssigkeit, bei 130° entweicht Wasser und die Masse wird fest, bei 210° schmilzt sie dann wieder unter Bildung von Caramel. Der Wasserverlust beträgt 9,62 pCt. Der wasserhaltigen Substanz kommt die Formel $C^{12}H^{13}O^{13}$ zu, folglich ist die rationelle Zusammensetzung der Zuckerart $C^{12}H^{11}O^{11}+2HO$. Die Polarisationsebene wird durch die Lösung dieses Zuckerstoffes um $34^3/_4{}^0$ nach rechts gedreht. *(Journ. f. prakt. Chem. LXXIII. 65.)* *M. S.*

Berthelot, Verbindungen der Weinsteinsäure mit Zuckerarten. — Die Weinsteinsäure lässt sich mit den Zuckerarten zu sauren Verbindungen vereinigen, welche ihrerseits mit Basen Salze von constanter Zusammensetzung geben. Man erhält diese neuen Säuren, wenn man gleiche Gewichtsmengen von Weinsteinsäure und eines Zuckers innig mit einander mischt und an der Luft bei etwa 120° ein bis zwei Tage lang erhitzt. In wenig Wasser gelöst, scheidet man durch kohlensauren Kalk aus der erhaltenen Masse die noch freie Weinsteinsäure ab. Das Filtrat enthält das Kalksalz der neuen Säure und Zucker. Durch Vermischung der Lösung mit dem doppelten Volum starken Alkohols wird ersteres gefällt, für sich auf dem Filter gesammelt und mit Alkohol vollständig ausgewaschen. Durch öfters wiederholte Lösung in Wasser und Fällung durch Alkohol erhält man das Salz rein. Oxalsäure, vorsichtig zu der Lösung gefügt, scheidet die reine Säure ab. B. hat so die sauren Verbindungen der Weinsteinsäure mit dem Dulcin, Pinit, Quercit, Erythroglucin, Sorbin, Milchzucker, Rohrzucker, Traubenzucker, Salicin und Mannit dargestellt, die mit Ausnahme der einbasischen Dulcin- und Rohrzuckerverbindungen und der zweibasischen Traubenzuckerweinsteinsäure sämmtlich dreibasischer Natur sind. *(Journ. de Pharm. et de Chim. XXXIII. 95.)* *J. Ws.*

Digitized by Google

A. Vogel u. C. Reischauer, über Nucin. — Dieser neue krystallisirbare Körper ist in den grünen Schalen der Wallnuss enthalten. Derselbe krystallisirt bei 100° in langen gelben Nadeln die sich mit Ammoniak bei Luftzutritt prachtvoll roth färben. Lässt man geschälte unreife Nüsse (Ende Juni) an der Luft liegen, so bedecken sie sich stellenweise mit mikroskopisch feinen Krystallnadeln. Benetzt man eine Scheibe der Schale mit Benzol, so zeigt sich nach den Verdunsten derselben die Peripherie mit mikroskopischen brandgelben Krystallen bedeckt. In beiden Fällen hat sich Nucin gebildet. Als charakteristisches Reagens führen V. und R. die bleibende rothe Färbung an die das Nucin mit neutralem salpetersauren Kuperoxyd giebt. *(N. Reput. f. Pharmc. Bd. VII. 1. Heft.)* *Hr.*

G. Stokes, über die Existenz einer zweiten krystallisirbaren fluorescirenden Substanz in der Rinde der Rosskastanie. Der Umstand, dass verschiedene Auszüge der Rinden verschiedener Aesculusarten theils mit blauem theils mit grünlichem Licht fluoresciren, brachte S. auf den Gedanken, dass zwei fluorescirende Substanzen darin enthalten sein möchten. Das Aeskulin fluorescirt rein himmelblau. Die Substanz, welche die grüne Färbung bedingt ist das Paviin, das aus dem ätherischen Auszug der Rinde beim langsamen Verdunsten in zarten strahlig gruppirten Nadeln anschiesst. Es verbindet sich etwas leichter mit Bleioxyd als das Aeskulin. Von dieser Substanz ist eine grössere Quantität in der Rinde der zum Geschlecht Pavia gehörenden Bäumen enthalten, als in der der Aesculusarten. *(Quaterly journal of the chemical society Vol. XI. p. 17.)* *Hz.*

H. Müller, über die Rosolsäure. — Eine Verbindung von Kalk mit Phenylalkohol (Carbolsäure), zu deren Darstellung letzterer im rohen, unreinen Zustande verwendet worden war, fand M., als sie mehrere Monate in einem Trockenschranke gelegen hatte, in eine rothe Substanz verwandelt, die sich in Wasser mit schön dunkelrother Farbe löste und keine Spur Phenylalkohol mehr enthielt. Der in Wasser unlösliche Rückstand enthielt nur kohlensauren und kaustischen Kalk und eine braune harzige Masse. Die Lösung verdankte der von Runge entdeckten Rosolsäure ihre Farbe. Um diese Säure zu erhalten wurde die Masse mit verdünntem kohlensaurem Ammoniak gekocht und die filtrirte Lösung zur Trockne verdampft. Ihre anfänglich carmoisinrothe Farbe ging dabei in die gelbrothe über, indem sich unter Ammoniakabgabe eine dunkle harzige Masse absonderte. Diese ist die rohe Rosolsäure. Zu ihrer Reinigung namentlich von Runge's Brunolsäure ward sie in Alkohol gelöst, Kalkhydrat hinzu gesetzt, das Filtrat mit Wasser verdünnt und der Alkohol abdestilirt. Die erhaltene Kalkverbindung der Rosolsäure wurde dann durch eine eben genügende Menge Essigsäure zersetzt und die Mischung gekocht, bis die letzten Spuren Alkohol und Essigsäure verdunstet waren. Um die Brunolsäure vollständig zu entfernen, muss diese Operation wie

derholt werden. Nun enthielt die Substanz noch Kalk, der dadurch entfernt wurde, dass ihre Lösung in Alkohol mit etwas Salzsäure versetzt und in Wasser gegossen wurde. So ist die Rosolsäure ein rother Niederschlag, der in der Wärme zusammenbackt und beim Erkalten dunkel und brüchig wird und grünlich metallischen Glanz annimmt. Beim Reiben wird die Rosolsäure stark electrisch. Für sich erhitzt giebt sie gelbe Dämpfe und lässt viel schwer verbrennliche Kohle zurück. In kochendem Wasser schmilzt sie ohne sich reichlich zu lösen. Doch ist sie selbst in kaltem Wasser nicht unlöslich. In heissem ist sie noch leichter löslich, setzt sich aber aus der erkaltenden Lösung nicht in Krystallen sondern in Form schön rother Körnchen ab. In Alkohol und Aether ist sie leicht löslich. Ebenso in Phenylalkohol und Holztheerkreosot. Concentrirte Säuren lösen sie auch mit braungelber Farbe. Wasser schlägt sie wieder nieder. Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff lösen sie nicht. Sie ist eine höchst schwache Säure, wird selbst durch Kohlensäure aus ihren Verbindungen ausgetrieben. Ihre Verbindungen mit Alkalien und Erden werden durch die Einwirkung der Luft und des Lichts vollkommen zersetzt. Die Lösungen derselben werden durch Metallsalze nicht gefällt. Die Rosolsäure kann daher als Färbemittel nicht dienen. Chlor und Brom, sowie Salpetersäure erzeugen hellgelbe Körper. Die Zusammensetzung der Rosolsäure kann durch die Formel $C^{40}H^{22}O^{8}$ ausgedrückt werden. Die Darstellung des Körpers, der zur Entstehung der Rosolsäure Anlass giebt, aus dem rohen Phenylalkohol gelang M. nicht. *(Quarterly journal of the chemical society Vol. XI. p. 1.)*

Hz.

C. Brunner, Prüfung der Milch. — Die vorgeschlagene Milchprobe gründet sich auf die Bestimmung des Buttergehaltes der Milch. Ihrer praktischen Anwendung dürften indess mehrere Umstände hindernd in den Weg treten. 20 Grm. Milch werden mit 10 Grm. grobgepulverter geglühter Holzkohle geschüttelt, das Gemenge bei 70—80° getrocknet und in eine, an dem einen Ende ausgezogene, ½″ weite 2′ lange Glasröhre gebracht, deren Oeffnung mit etwas Baumwolle locker verstopft ist. Das Gemenge wird nun mit 30 Grm. Aether ausgezogen, die Extraction, nachdem man den durchgelaufenen Aether 2 bis 3mal zurückgegossen, mit neuen 30 Grm. Aether beendet und die noch in der Kohle gebliebene Lösung mit einem Gemisch von 1 Thl. Aether und 3 Thl. Alkohol verdrängt. Sämmtliche Flüssigkeiten werden in einer kleinen Porzellanschale verdampft und die erhaltene Butter gewogen. Vergleichende Proben mit derselben Milch zeigten einen Unterschied von 1—2 per mille. Mehrere Proben ergaben im Durchschnitt aus Milch 3,06—3,56 p. C., Rahm 10,63—11,02 p. C. Butter. *(Berner Mittheil. u. Polyt. Journ. 147. p. 102.)*

Hr.

Geologie. Beyrich, über die Abgränzung der oligocänen Tertiärzeit. — Es umschliesst diese Zeit als Mittelpunkt

Digitized by Google

aus der Folge der französischen Tertiärlager den Sandstein von Fontainebleau, d. h. die jüngste pariser Meeresbildung. Der Grobkalk wurde bei Feststellung der drei Tertiärepochen zum Ausgangspunct der ältesten genommen, die Muschelbänke der Touraine für die mittle, welcher die gelben Muschelsande von Bordeaux und Dax, Wien etc. zufielen, die italienischen Subapeninenbildungen für die jüngere. Deshayes wies den Sandstein von Fontainebleau zum Eocän, Beaumont zum Miocän. Seine Fauna wurde jedoch erst später speciell untersucht durch Raulin und Hebert, worauf hauptsächlich Lyell sein Obereocän begründete, woran sich Sandbergers und des Verf.'s von uns früher mitgetheilte Vergleichungen anknüpfen. Es ergab sich daraus, dass jener Sandstein einen Abschnitt in der Tertiärzeit bezeichne mit einer eigenthümlichen und reichen Meeresfauna, ferner dass die gleichzeitigen und im Alter nächst verbundenen Tertiärlager in besondern geographischen Districten verbreitet sind, welche ihre Begränzung nur besondern der Zeit eigenthümlich angehörenden physikalischen Verhältnissen der Erdfläche verdanken können. Und diese Epoche hob der Verf. als die oligocaene hervor. Hebert verwarf auch die tertiäre Dreitheilung und wies auf vier Epochen hin. Deshayes gelangte bald zu demselben Resultat, auch K. Mayer in Zürich für die Schweizer Tertiärgebilde. Schwierig wird nun die Nomenclatur zu einigen sein, da Lyell sein früheres Miocän jetzt Obermiocän, sein Obermiocän jetzt Untermiocän nennt. Der Sandstein von Fontainebleau ist durch zwei Süsswasserformationen nach oben und nach unten scharf abgegränzt: die ältere ist der Säugethierreiche pariser Gyps, die jüngere der Calcaire dela Bauce. In Belgien bilden nun die oligocänen Tertiärschichten eine so eng verbundene Reihe, dass Lyell Dumonts Tongrien und Rupelien in Limburger Formation vereinigte, das nächst ältere Laekenien ist marin und fällt dem pariser Grobkalk zu. Die untersten Oligocänen oder Limburger Lager in Belgien sind die marinen Sande von Vliermael und Lathen. Dem jüngsten oligocänen Lager des Thones von Boom folgt in Belgien die Fauna des Bolderberges, welche unzweifelhaft miocän. Mit dem Sandstein von Fontainebleau hat Belgien 24 Muscheln gemein, sämmtlich in mittlen und obern Limburger Lagern, keine gehört dem Unterlimburger an. Für Mainz nahm Sandberger den Meeressand von Alzey, als dem Sandstein von Fontainebleau identisch zugleich den mittlern Limburger Lagern parallel. Dem entsprechen nun weiter die Meeresbildungen bei Basel und Delsberg. Es ist daher Dumonts Untertongrische Bildung noch eocän zu nennen, wenn man die Gränze des Eocän über den Gyps des Montmartre an die Basis des Sandsteines von Fontainebleau legt und Lyells neue Classification lässt sich nicht rechtfertigen. *(Monatsberichte berlin. Akad. Januar 51—69.)*

P. Herter, Beitrag zur Characteristik der thüringisch sächsischen Braunkohlenformation. — Diese Formation hängt überall von den Niveauverhältnissen und der Oberflächenbeschaffenheit des Grundgebirges ab, in allen übrigen Beziehungen

Digitized by Google

ändert sie auffallend ab. Sande bilden ihr vorherrschendes Material, mit ihnen Kies, scharfer Sand, Formsand; minder herrschend Thone und Letten, dann Braunkohle als Formkohle, Blätterkohle und bituminöses Holz; ganz untergeordnet endlich Quarzit und Sandstein, Gyps, Schwefelkies, Alaunerde, die überlagernden Diluvialbildungen schliessen sich meist eng an die Braunkohlenformation. Verf. sondert diese nun in 6 Gruppen: die Ablagerungen zwischen der Saale, Salza und den Mansfelder Seen, die im S. des salzigen Sees, die Kohlenmulde der Querfurter Gegend, die innerhalb der Mansfelder Triasmulde, das Riestädt-Holdenstedter Becken, endlich die Braunkohlenformation des Unstrut-Rieths. Jede wird nun einzeln beschrieben. Die Ablagerungen zwischen der Saale und den Mansfelder Seen beherrschen das Terrain, dessen Gränzen in N und NO scharf an den Porphyren und dem Muschelkalk abschneiden, im S. aber gegen den bunten Sandstein unter Diluvium sich verstecken. Die Chaussee von Halle nach Eisleben theilt das Gebiet in zwei physiognomisch verschiedene Hälften, die südliche von Diluvium bedeckte ist eine fruchtbare Ebene, die nördliche ein stark coupirtes Terrain. Hügelreihen begleiten von Nietleben bis Bennstedt die Chaussee, vom höchsten Punkte übersieht man nach NO das wellenförmige Land und feinkörnige tertiäre Sandsteine bilden die Oberfläche und machen dieselbe unfruchtbar, gegen W. verflacht sie sich. Sande aller Varietäten und Letten bilden hier die Hauptmasse, Braunkohlenflötze meist zwei erfüllen den untern Raum. Grosse Unregelmässigkeit in der Lagerung. Die Kohlenflötze erfüllen Mulden, Sättel, Thäler oder Berge, gehen zu Tage aus, keilen sich unterirdisch aus, sind auf weite Strecken verdrückt oder ungewöhnlich mächtig. In den weissen Letten bei Bennstedt und Lieskau finden sich Stöcke von Braunkohlen. Noch verworrener sind die Lagerungsverhältnisse des Deckgebirges durch die Mannichfaltigkeit der Massen. Häufig fehlt die tertiäre Decke über den Kohlen und nur Diluvium überlagert. Nicht zwei Gruben bieten dasselbe Profil. Dagegen sehr einförmig ist das Liegende, meist ein scharfer glimmerfreier Sand mit grössern Quarzstücken. Im WFelde zwischen Deutschenthal, Eisdorf, Langenbogen und Wansleben bauen mehre Gruben; auf der Louise folgen unter dem Alluvium grober Sand häufig in Kies übergehend, unreiner sandiger Lehm, in den tiefern Partien plastisch und dunkelbraun mit Kieseln und Triasgeschieben, beide noch diluvial, dann gestreifter Lettensand, Formsand nach unten chocoladenbraun, bituminös und plastisch, das Kohlenflötz circa 2 Lachter mächtig aus milder erdiger Kohle bestehend mit wenig Holz und Schwefelkies, endlich scharfer Sand ohne Glimmer. Auf der nahen Grube Henriette bei Deutschenthal folgen grauer sandiger Lehm mit groben Geschieben, brauner sandiger Letten und gestreifter Lettensand mit häufiger Gypserde, das Kohlenflötz $2^1/_2$ Lachter mit einem 6—20″ starken tauben Mittel, endlich wieder scharfer Sand mit milchigen Quarzkörnern. Aehnlich ist die Schichtenfolge auf Friedrich Wilhelm II. u. a. bei denen Verf. noch speciell verweilt. —

Digitized by Google

Die Kohlenablagerung im S. des salzigen Sees erstreckt sich von Amsdorf über Unter- und Oberröblingen bis Erdeborn. Von dort läuft die Grenze in fast gerader Linie nach Schraplau, wo die steilen Muschelkalkgehänge sie begränzen, die östliche Gränze ist unbestimmt. Auf Walters Hoffnung bei Stedten folgen unter dem Alluvium $^1/_2$ Lachter sandiger gelber Lehm mit Milchquarz und nordischen Geschieben, $1^1/_2$ Lachter sandiger Letten mit Glimmerschüppchen und Formsandkörnern, $^1/_4$ Lachter Formsand, $2^1/_4$ Lachter bräunliche Letten grobschiefrig mit dicotylen Blättern, $2^1/_2$—3 Lachter Kohlenflötz, 2 Lachter sandiger Letten und $2^1/_2$ Lachter Kohlenflötz. Auf der Friederike bei Asendorf folgen Dammerde, Lehm, lehmiger Sand, brauner sandiger Letten, fast reiner blaugrauer plastischer Thon, brauner thoniger Letten, Formsand, Kohlenbesteg, Oberflötz, grauer sandiger Letten, Kohlenbesteg, Unterflötz, brauner scharfer Sand, Muschelkalk. In beiden Flötzen viel bituminöses Holz und Retinit, die Kohle vorzüglich. Ausserdem verweilt Verf. noch bei der Laura und Wilhelmine. — Die Kohlenmulde der Querfurter Gegend liegt im Muschelkalk. Die diluviale Lehmdecke enthält nordische Geschiebe, welche in der Tiefe fehlen. Auf der Amalie folgen: 3 Lachter sandiger Lehm, 1 L. grünlichgrauer reiner Lehm, 2 L. sandiger Letten, 1 L. grober tertiärer Kies, das Flötz von $^1/_2$—4 Lachter Mächtigkeit, durch ein schwaches Thonmittel in zwei Bänke getheilt. — Die Kohlenablagerungen innerhalb der Mansfelder Triasmulde liegen in dem Thale der Stadt Eisleben. Die schwarze Minna baute hier auf einem sehr schwefelkieshaltigen Kohlenflötze, welches in 10 Lachter Teufe unter Letten und Thon lag. Der Hermann gegen Helfta hin hat in 30 L. Teufe ein erdiges Kohlenflötz erbohrt, auf welches ein Schacht in 20 Lachter schwimmenden Gebirge niedergebracht wird. Die kleine Mulde zwischen Helbra und Ziegelrode von 660 L. Länge und 200 L. Breite liegt auf der Gränze des bunten Sandsteines gegen den Zechstein hin. Auf ihr bauen die Anna und die braune Karoline. Auf jener folgen Dammerde, humöser Letten mit Torfgräsern und Süsswasserschnecken, grünlichgrauer sandiger Letten, grober Kies und Lehm mit Quarzgeschieben, Formsand nur in Verdrückungen des Flötzes, das Kohlenflötz selbst 6 bis 8 Lachter mächtig mit viel bituminösem Holz, schwaches Lager von dunkelfarbigem Kohlensande, höchst plastischer reiner weisser Thon, bunter Sandstein. Bei Polleben lagert im Muschelkalkzuge scharfer Quarzsand mit Braunkohlennestern, andere kleine Mulden sind bei Schwittersdorf und Schochwitz nachgewiesen. — Das Riestedt-Holdenstedter Kohlenbecken wird in NO vom Zechsteingebirge gegen SO und SW vom Allsteder Plateau, gegen NW von bunten Sandstein begränzt. Bei Bornstedt legt sich ein gelblichbrauner feinkörniger Sand mit Glimmer auf den Zechstein. Auf der nahen Neuglücker Grube findet sich diese Schicht unter der Dammerde wieder nur mit mehr Thon und ohne Kalkstängelchen, mit viel nordischen Geröllen und Geschieben benachbarter Felsarten; darunter Lettensand gebändert mit Formsand, 2 bis 3′ grober Sand mit eisenschüssigen

Digitized by Google

Sandsteinplatten, das Kohlenflötz 1 Lachter mächtig, mit viel erdigem Gyps, eine Bank weisslich grauen oder braunen sehr plastischen Thones, ein Kohlenflötz 4 Lachter mächtig, Kies 8 L. mächtig frei von Glimmer und Feldspath mit viel Milchquarz, 6 bis 8 Lachter mächtiger weisser plastischer Thon, kohliges Alaunerdeflötz 3 Lachter mächtig, darunter bituminöser Thon mit vielen dikotylen Blättern als Ceanothus, Dombeyopsis, Quercus drymeja, Flabellaria, als Liegendes endlich eine von Schwefelkies durchdrungene Holzschicht und zuletzt reiner plastischer Thon. Die Karlsgrube zwischen Neuglück und Holdenstedt hat jenes Moorkohlenflötz bei 20 Lachtern ersunken unter grauem plastischen Thon: der Johannes zwischen Holdenstedt und Liedersdorf baut auf demselben Flötze und durchsank mit dem Maschinenschacht: Dammerde, Diluviallehm mit Sand, Letten, blauen plastischen Thon, Letten mit Formsand, Kohlenbesteg, blauen plastischen Thon, blauen und röthlichen plastischen Thon, schwimmenden Sand, blauen plastischen Thon, grauen Formsand, wiederum blauen plastischen Thon, Kohlenbesteg, abermals blauen plastischen Thon. Die zweite grosse Tertiärbildung dieses Typus ist die von Encholohe und Riestedt, über welche schon Seyffert und Hartig Nachricht gegeben. Erstrer gab im Bergwerksfreund XIV. Nr. 43 und 44 eine Karte dazu und führt folgendes Profil auf: eine sehr eisenschüssige ockergelbe bis rothbraune Lehmschicht mit Quarzstücken und Glimmerschuppen, grober thoniger Sand, scharfer Sand mit thonigem Bindemittel und zahlreichen Pflanzenresten, grauer plastischer Thon mit Nestern von glimmerfreiem Quarzsande und fünf Kohlenflötzen von $^1/_2$, $^5/_8$, $1^1/_8$, $1^1/_2$, $^1/_2$ Lachter Mächtigkeit, die obern beiden aus Moorkohle, die untern mit viel bituminösem Holz. Retinit sehr häufig, sogar im Holz der Peuce retinifera, Bernsteinerde in Nestern. Die Kohlenflötze mit ihren Thonschichten lagern sehr regelmässig dem untenliegenden bunten Sandstein folgend. Die Braunkohlenformation des Unstrut-Rieths wird von einem mächtigen moorigen Alluvium überlagert und hat Kohlenflötze erst im SW Theile zwischen Edersleben und Frankenhausen aufgeschlossen. Bei Voigtstedt findet sich eine ziemlich kreisförmige Kohlenmulde mit unregelmässigem Flötz. Es folgen: diluvialer Lehm und Sand, Anodonten-Letten als Gemenge von feinem glimmerreichen Formsand mit wenig Thon, weisser Letten von sehr variabler Mächtigkeit als Hangendes des Flötzes; entweder vertreten diese drei Schichten einander oder sie lagern über einander, dann folgt vollkommen plastischer bituminöser Thon, das Kohlenflötz nur in den untern Lagen mit etwas bituminösem Holze. Früher kamen schöne Honigsteine vor, jetzt schöne Krystalle von gediegenem Schwefel. Das Liegende ein äusserst glimmerreicher Formsand. — Zur Bildung der Braunkohlenformation übergehend weist Verf. auf den Gegensatz der marinen, norddeutschen und der in Süsswasserbecken Mitteldeutschlands hin. Beide treten in unserm Districte auf, die marinen prädominirend, letztere auf einen Busen im bunten Sandstein beschränkt am WAbhange des Rothliegenden Höhenzuges, welcher denselben

Digitized by Google

Strömungen des offenen Meeres unzugänglich machte. Die wesentlichen Charactere der continentalen Bildung sind die grosse Regelmässigkeit der Ablagerung in geschlossenen kleinen Becken, die vollkommene Flötzbildung, die petrographische Beschaffenheit der Massen selbst; plastische Thone herrschen, gröbere sandige Detritusbildungen fehlen ganz. Die marinen Kohlenlager dagegen führen überall erdige Kohle, zeigen nirgends regelmässige Flötzbildung, legen sich schnell mit bedeutender Mächtigkeit vor; plastische Thone fehlen, stetige Begleiter sind Sandmassen, bituminöses Holz sehr selten. Mächtige Wasserströme führten die Vegetation zugleich mit Detritus der Küste zu. Wenn der Absatz in einem ruhigen Wasserbecken ungestört erfolgen konnte, bildete die Wiederholung desselben Ereignisses alternirend Thon- und Kohlenflötze, wie sie die continentalen Bassins auszeichnen. Wurden aber die Massen in das offene Meer geführt: so fanden Anhäufungen von Sand, zerstörter Vegetabilien und Thon statt. Den Schluss der Tertiärepoche bildete ein ruhiges pelagisches Sediment, der Septarienthon, ein Gebilde des hohen Meeres, darum in unserm Gebiet (?) fehlend. Die Störungen in der Lagerung der Braunkohlenformation, ihr wellenförmiges Auftreten, ihre characteristischen Biegungen und Verschiebungen entsprechen nicht einer ruhigen Hebung, sondern Erdbebenartigen Bewegungen [?] des unterliegenden festen Gesteines, welche ein Abrutschen und in sich Verschieben der noch plastischen Massen bewirkte. Das Fehlen der Conchylien erklärte Verf. durch die auflösende Kraft der Kohlensäure, dem wir nicht beistimmen können. Die Fauna des Septarienthones weist denselben auf das Rupelien, der Magdeburger Sand führt die älteste Norddeutsche Tertiärfauna, welche dem Tongrien gleicht, so dass die Kohlenflötze unsere ältesten Tertiärbildungen sind. *(Abhandl. naturforsch. Gesellsch. Halle IV. 39—85.)* *Gl.*

Oryctognosie. Sandberger, über den Carminspath. — Erst neuerdings war es möglich eine quantitative Analyse mit diesem bereits vor längerer Zeit von S. beschriebenen neuen Mineral (Pogg. Annal. Bd. LXXX. 391.) anzustellen. Die Anwesenheit von Bleioxyd, Eisenoxyd und Arsensäure wurden freilich schon früher festgestellt, ebenso die Abwesenheit des Wassers und des Eisenoxyduls. Spec. Gew. = 4,105. Die Analyse ergab: 24,55 PbO, 30,29 Fe^2O^4 und 49,11 AsO^5 = 103,95. Das Verhältniss des Sauerstoffs der Basen zu dem der Säure ist = 3:5 und demnach die Formel: $(3PbO)AsO^5 + 5(Fe^2O^3AsO^5)$. Der Carminspath ist demnach wasserfreies dreibasisch-arseniksaures Blei- und Eisenoxyd. *(Pogg. Annal. Bd. CIII. S. 345.)*

Kokscharoff, über den Euklas vom Ural. — Unter mehreren Mineralien aus einer Goldseife vom südlichen Ural — in der Nähe des Flusses Sanarka — fand K. zu nicht geringer Ueberraschung drei ausgezeichnet schöne Euklaskrystalle, — zum ersten Mal auf unserem Continent. Diese, so wie andere Mineralien zeigen hinlänglich wie sehr diese Gegend dem Diamantdistricte Brasiliens ähnlich ist. —

Digitized by Google

Der eine Krystall, ganz farblos und durchsichtig, hielt ungefähr 24mm in der Richtung der Verticalaxe, 13mm in der Richtung der Orthodiagonal- 17mm in der Richtung der Klinodiagonalaxe; der zweite und dritte — durchsichtig, aber sehr schön dunkelbläulich und grün gefärbt — resp. 17,10 und 5mm. Die Krystalle waren alle sehr reich an Flächen und darunter mehrere zu neuen Formen gehörend. Vor allen war die Zone der Klinodiagonalaxe der Hauptform sehr entwickelt; in dieser Zone fanden sich ausser den schon bekannten Klinodomen n = (P∞) und 1 = (2P∞), noch die bisher unbekannten (3P∞), (4P∞) und (6P∞); ausserdem eine neue Hemipyramide + (2P2). Diese Formen, das Hemidom + ½ P∞ und die grüne Farbe unterscheiden den russischen Euklas von dem brasilianischen. Die vollkommenste Spaltbarkeit geht nach der Richtung des Klinopinakoïds (∞P∞) und die weniger vollkommene nach der Richtung des Orthopinakoïds ∞P∞. Es scheint, dass die Bergkette, deren Felsarten das Mineral zu der Bildung der Seifenwerke liefern, einen ganz besonderen Charakter darbieten. Nach A. v. Humboldt ist die Richtung dieser Bergkette ganz verschieden von der der anderen des südlichen Urals. *(Ebenda Seite 347.)*

Meteorsteinfall im Tenessee. — Während oder kurz vor einem Regenstrom fiel am 5. Aug. 1855 um 12½ Uhr Nachmittags im Staate Tenessee — 2 engl. Meilen von Petersburg in der Grafschaft Lincoln — unter einem kanonenschussähnlichen Knall, dem 4 bis 5 schwächere folgten, ein etwa 3 Pfd. schwerer Meteorstein von unregelmässiger rhomboëdrischer Form, der 18 Zoll tief in den weichen Boden einschlug. Resultate der von J. L. Irmisch ausgeführten Analyse: 49,21 SiO^3, 11,05 Al^2O^3, 20,41 FeO, 9,01 CaO, 8,13 MgO, 0,04 Mn, 0,5 Fe, 0,06 S, 0,83 NaO und eine Spur von Ni und P. Das mit dem Magnet ausziehbare Nickeleisen betrug 2,5 pCt. Spec. Gew. = 3,28. *(Sillim. Journ. N. S. XXIV. 134.)*

G. Rose, über den Leucit vom Kaiserstuhl. — Am Erichberg bei Rottweil und bei Oberbergen am Kaiserstuhl findet sich ein Gestein, das in 2 bis 11 Fuss mächtigen Gängen in dem vorherrschenden porphyrartigen Dolerit aufsetzt. Ausser den Krystallen von schwarzem Augit, schwarzem Granat (Melanit), glasigem Feldspath finden sich in der graulichgrünen lichten Grundmasse sehr häufig kleine weisse Leucitoëder eingewachsen, die C. v. Leohnhard für Leucit gehalten, Stamm aber für Analcim erkannt hat. Sie enthalten nicht allein NaO und HO, sondern besitzen überhaupt die Zusammensetzung des Analcims. Die Grösse der Krystalle variirt zwischen dem Hirsekorn und der Erbse; sie sind jedoch nie durchsichtig und glänzend, sondern stets schnee- oder gelblich-weiss, undurchsichtig, matt und in einer mehr oder weniger vorgeschrittenen Zersetzung begriffen. Resultate der Analyse: 10,14 NaO, 0,71 KO, 2,91 CaO, 0,57 MgO, 22,55 Al^2O^3, 54,02 SiO^3, PO^5 Spur, 8,93 HO = 101,18. Daraus lässt sich die Formel $3NaO\ 2SiO^3 + 3(Al^2O^3 2SiO^3) + 6HO$ ableiten. — Anal-

Digitized by Google

cim in eingewachsenen Krystallen ist bisher noch nie beobachtet, sondern nur in den Höhlungen vulkanischer Gesteine. Letzteres ist selbst bei dem Analcim-Dolerit der Cyclopischen Inseln der Fall; die Krystalle sind hier keineswegs eingewachsen, wie Sandberger glaubt. Die Krystalle des Kaiserstuhles sind, wie schon angeführt in der Zersetzung begriffen und ihre Zusammensetzung stimmt fast mit dem der zersetzten Leucitkrystalle von der Rocca Monfina (Pogg. Annal. Bd. XCVIII. S. 151) überein. Durch die Zersetzung wurde das KO fort- und das NaO und HO zugeführt. So entstand eine fast vollkommene Analcim-Mischung, bei den Krystallen vom Kaiserstuhl nochmehr als bei denen von Rocca Monfina. Wahrscheinlich gingen neben dem Austausch von KO sogar NaO und HO noch andere Processe vor sich, die aber noch nicht völlig abgeschlossen sind, denn unter dem Mikroskop besitzt weder die zersetzte Masse vom Kaiserstuhl noch die von der Rocca Monfina ein krystallinisches Ansehen. *(Pogg. Annal. Bd. CIII. S. 521.)*

Sandberger, Antimonkupfernickel als krystallisirtes Hüttenproduct. — Zuerst im J. 1851 unter den Producten der Blei- und Silberverhüttung zu Ems und Holzappel in Nassau beobachtet; dann von Hausmann auf der Frankenscherner Hütte am Harz und neuerdings wieder von S. im Bleistein der Münsterthaler Hütte im badischen Oberlande. Nur zu Ems wurde Nickelarsenikglanz mit den Blei- und Silbererzen einbrechend gefunden; an den übrigen Orten rührt das Nickel wohl von Eisenkiesen her. — Später entdeckte S. in den porösen Partien der Bleisteine von Holzappel dem Antimonnickel äusserlich sehr ähnliche Krystalle, aber mit sehr deutlich rhombischen Formen ($\infty \breve{P} \infty . \infty P . m \breve{P} \infty$). Die Krystalle sind überaus dünn, 2^{cm} lang, blassviolett, mit ausgezeichnetem Metallglanz. Spec. Gew. = 8,004. — Resultate der Analyse: 58,57 Sb, 32,73 Cu und 8,97 Ni; daraus die Formel: $\left.\begin{matrix} Cu^6 \\ Ni^2 \end{matrix}\right\} Sb^3$. *(Ebd. S. 52.)*

Rammelsberg, krystallographische und chemische Beziehungen von Augit und Hornblende so wie von verwandten Mineralien. — Aus dieser umfangreichen und sorgfältigen, mit zahlreichen Analysen belegten Arbeit zieht R. folgende Schlüsse: 1) Eine Reihe von isomorphen Silicaten, deren Hauptglieder Augit und Hornblende sind, bildet eine grosse Gruppe, die des Augits. Ihrer Structur nach zerfallen sie in zwei Abtheilungen; an deren Spitze jene beiden als Typen enstehen. Durch Schmelzung geht ein Glied der ersten Abtheilung in ein solches der zweiten über. Wollastonit, Akmit, Aegerin, Babingtonit, Kieselmanganoxyd, Hypersthen und Diallag gehören nebst dem Spodumen dem Augit-Typus, Anthophyllit und Arfvedsonit dem Hornblende-Typus an. Die Formen aller dieser Mineralien lassen sich auf einander zurückführen. — 2) Der chemische Charakter der Gruppe ist der: ihre Glieder sind Bisilicate. — 3) Nach der chemischen Natur der Bestandtheile zerfällt sie in 4

Digitized by Google

Abtheilungen, welche durch die Gegenwart oder Abwesenheit der Sesquioyxde characterisirt sind: A. Reine Bisilicate von Monoxyden. Wollastonit, Diopsid, die hellen Augite überhaupt, aber auch schwarze, an Eisenoxydul reiche, Hypersthen und Broncit zum grossen Theil, Rhodonit und Fowbrit gehörigen Augittypus; die hellen Hornblenden, wenigstens Tremolit und Strahlstein, so wie Anthophyllit zum Hornblendetypus. B. Eisenoxydhaltige thonerdefreie. Akmit, Aegerin und Babingtonit gehören dem Augittypus, Arfvedsonit dem Hornblendetypus an. C. Eisenoxyd- und thonerdefreie. Es sind die thonerdehaltigen Augite und Hornblenden. D. Eisenoxydfreie und thonerdehaltige. Der Spodumen vom Augittypus ist das einzige Glied. — 4) Die bisherige Angabe eines grösseren Sauerstoffgehaltes in den Hornblenden oder die Annahme eines Trisilicates in ihnen beruht auf der Unvollkommenheit der früheren Analysen. Die thonerdehaltigen Augite und Hornblenden schliessen Eisenoxydul und Oxyd, die letzteren überdies einen wesentlichen Gehalt an Alkalien ein. 5) Das Eisenoxyd ist überall als Basis vorhanden und das Bisilikat desselben ist isomorph mit dem Bisilicat des Eisenoxyduls und anderer Monoxyde. 6) Die thonerdehaltigen Augite und Hornblenden haben nur in dem Fall eine gleiche Constitution, und zwar diejenige aller übrigen Glieder, wenn die Thonerde ein elektronegativer Bestandtheil derselben ist. *(Ebda S. 273 u. 435.)* *W. B.*

Nicklès, über einen Flussspathgang im Gestein des Bassins von Plombières. — Ein solcher Gang findet sich im porphyrartigen Granite an der Basis dieses Bassins, den die warmen Quellen durchdringen. Die Handstücke des Spaths sind hyalin, bläulichgrün, mit leichter Spaltbarkeit, welche auf das regelmässige Octaëder hinführt, zuweilen sieht man auch Spalten in Gestalt vollkommener Quadrate. Das Vorkommen dieses Ganges erklärt den Fluorcalciumgehalt des Wassers; denn wenn auch der krystallisirte Flussspath dem reinen Wasser widerstrebt, so thut er dies doch nicht gegenüber dem Wasser, welches Kohlensäure oder doppeltkohlensauren Kalk enthält. *(Compt. rend. Nr. 24i p. 1149.)*

Müller, krystallographische Notizen. — Verbesserte Art, die Lage einer Fläche an Krystallen des anorthischen Systems zu bestimmen. — Die Richtung der Achse einer Zone zu finden. — Ueber die von V. v. Lang auf den Flächen der Quarzkrystalle beobachteten Linien. (Auszüge sind nicht wohl möglich.) *(London, Edinb. and Dubl. Philos. Mag. [4] XV, Nr. 103, p. 512.)*

R. H. Scott, Anorthit aus dem Diorit des Kanschekowskoi Kamm bei Bogoslawsk im nördlichen Ural: 46,794 SiO^3, 33,166 Al^2O^3, 3,043 Fe^2O^3, 15,968 CaO, Spur MgO, 0,554 KO, 1,281 NaO, 100,806 Spec. Gew. 2,72; körnig, ohne Krystallgestalt, in Salzsäure löslich. *(Ebda I. 518.)* *Sg.*

R. Hermann, über einige neue Mineralen. — 1) Ueber Auerbachit. Ein bisher theils für Zirkon, theils für Malakon gehal-

Digitized by Google

tenes Mineral untersuchte H. genauer und fand, dass es ein bisjetzt unbekanntes sei. Es ist stets krystallisirt in einzelnen, rundum ausgebildeten Krystallen, von einer Grösse zwischen Senfkörnern und Erbsen. Die Krystallform ist eine tetragonale Pyramide mit Seitenkantenwinkeln von 86°20'. Ausser den Pyramidenflächen liessen sich nur noch Spuren von Zuschärfungen der Mittelkanten bemerken. Die Farbe ist bräunlich grau, Fettglanz (doch gering) Härte 6,5, spec. Gew. 4,06. Er ist vor dem Löthrohr unschmelzbar. Das Pulver wird von Borax nur träge zu einer farblosen Perle gelöst und ist durch Kalihydrat gut aufschliessbar. Die Analyse ergab 42,91% SiO^3, 55,18 ZiO, 0,93 FeO, 0,95 Glühverlust. Die Formel ist daher $Zo_4 SiO_3$. Er findet sich im Kieselschiefer im Kreise Mariugol (Russland). — 2) Ueber Trichalcit. Ein auf Fahlerz (aus Beresowsk oder der Turginskischen Kupfergrube) eingewachsenes, dem Kupferschaum ähnliches Mineral erwies sich durch die Untersuchung als ein neues. Es bildet in aufgewachsenem Zustande sternförmig gruppirte und daher excentrisch strahlige Aggregate, auf Klüften auch dendritische Verweigungen. Farbe spangrün, Seidenglanz, Härte 2,5. Erhitzt dekrepitirt es und färbt sich dunkelbraun. In der innern Flamme wird es unter heftiger Reaktion und Entwicklung von Arsenikdämpfen zu Kupfer reducirt.

Palaeontologie. F. Goldenberg, Pflanzenversteinerungen des Steinkohlengebirges mit besonderer Berücksichtigung der Saarbrücker Vorkommnisse. II. Heft mit 6 Tff. Saarbrücken 1857. Fol. — Das erste Heft dieser schätzenswerthen Monographie einer der wichtigsten Steinkohlenflora erschien im J. 1855 und ist von uns bereits Bd. V. p. 478 angezeigt worden. Es war den Selagineen gewidmet. Das vorliegende bringt die Sigillarien in analytischer, beschreibender und bildlicher Darstellung. Verf. characterisirt zuerst die Gattung Sigillaria und untersucht ihre Blattstellungsgesetze genauer. Dann gibt er analytische Tabellen. I. Sectionen deren er vier aufstellt, nämlich: A. Rinde flach ohne die Blattnarben trennende Furchen Leiodermariae. B. Rinde mit Furchen, welche die Narben trennen. a. Narben durch schräg laufende Furchen gitterartig gesondert Clathariae. b. Rinde mit Längsrippen, auf welchen die Narben stehen. α. Narben gross mit getrennten Gefässbündeln Rhytidolepis. β. Narben klein, Gefässbündel zu einem verschmolzen Syringodendron. Die folgenden Tabellen bringen den Clavis für die zahlreichen Arten, welcher die Bestimmung wesentlich erleichtert. Wir können hier nur die im zweiten Theile speciell beschriebenen Arten namentlich aufzählen, um damit auf die Reichhaltigkeit aufmerksam zu machen. Es sind aus der ersten Section S. leioderma Brgn, spinulosa Germ, venosa Brgn, striata Brgn, obliqua Brgn, lepidodendrifolia Brgn, rhomboidea Brgn, rimosa n. sp., aequabilis n. sp., dann zu den Clathrarien: Menardi Brgn, Defrancei Brgn, Brardi Brgn, Serbi Brgn, zur dritten Section oder Rhytidolepis: S. ornata Brgn, minima Brgn, ichthyolepis Cord, elegans Brgn, Dournaisi Brgn,

Digitized by Google

Knorri Brgn, tessellata Brgn, Brochanti Brgn, scutellata Brgn, pyriformis Brgn, pachyderma Brgn, Sauli Brgn, mamillaris Brgn, contracta Brgn, Graeseri Brgn, Utschneideri Brgn, diploderma Brgn, subrotunda Brgn, aspera n. sp., Sillimami Brgn, coarctata n. sp., rhitidolepis Cord, transversalis Brgn, Boblayi Brgn, cuspidata Brgn, notata Brgn, elliptica Brgn, avicularis Brgn, gracilis Brgn, Davreuxi Brgn, regmostiga n. sp, orbicularis Brgn, oculata Brgn, hippocrepis Brgn, angusta Brgn, arzinensis Cord, Candollei Brgn, intermedia Brgn, Schlotheimana Brgn, elongata Brgn, Cortei Brgn, Deutschana Brgn, rugosa Brgn, canalliculata Brgn, Pollerana Brgn, alternans Lindl, veniformis Brgn, laevigata Brgn, endlich zu Syringodendron die Arten: microstigma Brgn, cyclostigma n. sp., bidentata n. sp., organum n. sp., Brongniarti Gein und castrecii n. sp.

Fr. v. Hauer, Beiträge zur Paläontographie von Oestreich. I. Bandes 1. Heft. Wien und Olmütz 1858. 4°. Vorliegendes Heft beginnt die Beiträge zur Paläontographie des grossen Kaiserstaates, welche zu 2 bis 3 mit 4 Bogen Text und 6 Tafeln jährlich erscheinen sollen und zu 6 einen Band bilden. An Material wird es zu einem derartigen Unternehmen nicht fehlen, wenn nur die Kräfte und Mittel dazu ausdauern, was wir wünschen. In diesem Hefte handelt Reuss über fossile Krebse aus den Raibler Schichten in Kärnthen indem er beschreibt Stenochelus triasicus und Tetrachela Raiblana Br. Dann beschreibt Fr. v. Hauer die Cephalopoden der Gosauschichten nämlich Hamites cylindricus Defr., Scaphites multinodosus n. sp., aequalis Swb, Ammonites texanus Roem, neubergicus n. sp. (warum nicht lateinisch), gosavicus n. sp. und Nautilus Sowerbyanus d'Orb. Die letzte Abhandlung bringt Suess über die Brachiopoden der Stramberger Schichten mit der Beschreibung von T. bisuffarcinata Schl, simplicissima Zeuschn, Bilimerci n. sp., formosa n. sp., immanis Zeuschn, Haidingeri n. sp., moravica Glock, bieskidensis Zeuschn, tichaviensis Glock, mitis n. sp., subcanalis Mstr.

T. A. Catullo, dei Terreni di Sedimento superiore delle Venezie e dei fossili Bryozoari, Anthozoari e Spongiari ai quali danno vicetto memoria. Monaco 1857. 4°. Verf. gibt zuvörderst eine geographisch geognostische Darstellung der venetianischen Tertiärgebilde, dann eine systematische Uebersicht der Polypenfamilie, in welcher von den eingehenden Untersuchungen von Milne Edwards und J. Haime so wie allen an diese sich anreihenden Arbeiten mit keiner Silbe die Rede ist. Auch der specielle beschreibende Theil steht auf dem längst und glücklich überwundenen Standpuncte und der Verf. wird wohl schwerlich erwarten, dass Andere sich die Mühe nehmen sollen seine Arbeit auf den heutigen Standpunct zu bringen. Sie verdient als vollständig veraltet mit demselben Stillschweigen belegt zu werden, mit welchem er den Fortschritt der Wissenschaft betrachtet hat. Sie ist vielmehr nur ein historisches Curiosum und um deswillen gedenken wir ihrer.

Digitized by Google

Reuss, zur Kenntniss fossiler Krabben. — In einer den Denkschriften der Wiener Akademie einverleibten Abhandlung beschreibt Verf. 30 neue Brachyuren verschiedener Formationen und vervollständigt die Kenntniss von 16 bereits beschriebenen Arten. Das erste Capitel ist den Brachyuren der Kreide gewidmet, welche 21 Arten lieferte, darunter Cancer scrobiculatus und Glyphithyreus formosus aus Meklenburg und Dromiopsis minuta, elegans und laevior von Faxoe neu. Das zweite Capitel untersucht die Gattung Ranina, von welcher R. Haszlinszki von Eperies als neu beschrieben werden. Münsters Hela-Arten gehören ebenfalls hieher. Dann behandelt Verf. die Krabben der Nummulitenformation, als neu den Cancer brachychelus, Atergatus stenura, platychela, Labocarcinus imperator aufführend. Der Cancer Paulino-Würtembergensis wird zum Typus Labocarcinus erhoben, zu welchem noch Platycarcinus antiquus Sism gezogen wird. Schlotheims Brachyurites antiquus fällt mit Desmarests Cancer Bosci zusammen. Brachyurites hispidiformis ist z. Th. identisch mit Xanthopsis bispinosa MC. Von der Insel Scheppy beschreibt Verf. die neuen Arten: Glyphithyreus affinis, Pseuderiphia MC und Leiochilus Morrisi. Auch den sogenannten ostindischen oder chinesischen fossilen Krabben hat Verf. seine Aufmerksamkeit zugewendet. Darauf beschäftigt er sich mit den Kurzschwänzern des mährischen Jurakalkes bei Stramberg und Neutitschein, welche sieben Arten lieferten, darunter Pithonoton rostratum, die übrigen neu, sogar generisch: Goniodromites und Oxythyreus. Zum Schluss folgt eine Uebersicht sämmlicher Brachyuren; sie erscheinen zuerst im obern Jura, mehre schon in der Kreide, zahlreiche Tertiär. Die Gesammtzahl beläuft sich auf 94 Arten. *(Wiener Sitzungsberichte XXVII. 161—166.)*

v. Ettingshausen u. Debey, die Acrobryen des Kreidegebirges von Aachen und Mastricht. — Die Untersuchung der fossilen Farren liegt noch sehr in Argem, man bestimmt Pecopteriden, Neuropteriden, Sphenopteriden, obwohl sehr viele derselben noch lebenden Gattungen angehören. Die Aachener Kreide liefert viele Farren, welche bisher ganz unbeachtet geblieben. Debey hat 43 Arten derselben gesammelt. Interessant darunter sind die Gleicheniaceen, welche mit 4 Arten vorkommen, eine ächte Gleichenia und drei Arten einer neuen Gattung. Auch die seltenen Schizaeaceen sind durch Lygodium vertreten, ebenso die Danaeaceen mit einer Art, häufiger die Hymenophylleen. Das Klima für die Aachener Kreide ist diesmal ein subtropisches. Wie mag sich nun das angeblich ächt tropische der Eocänzeit dazu verhalten, das alle Floren mit bekanntlich mathematischer Gewissheit berechnen liessen? *(Ebenda 167—270.)*

Dieselben, die Thallophyten des Kreidegebirges von Aachen und Mastricht. — Verf. geben Notizen über die Kenntniss der Aachener Kreideflora von Beuth bis auf Debey. An Algen lassen sie für die Kreideflora nur 9 Arten zu, von Flechten nur die einzige Opegrapha, auch Pilze auf einer Proteaceen Art von Aeci-

Digitized by Google

dium und Hinantia, Sphaeria und Hysterium. Die ganze Aachener Flora wird speciell bearbeitet werden und in den Denkschriften der Wiener Akademie erscheinen. *(Ebda XXV. 509—512.)*

Mac Adam beschreibt aus der Kreideformation von Antrim einen neuen Cirripedier der Gattung Loricula Swb als L. Mac Adami mit 12 Körperplatten und 7 bis 8 Reihen Stielplatten. *(Ann. mag. nat. hist. Mag. 321—325.)* *Gl.*

Botanik. Aug. Garcke, Flora von Nord- u. Mitteldeutschland. Zum Gebrauche auf Excursionen, in Schulen und beim Selbstunterrichte. 4. Aufl. Berlin 1858. 8°. — Wohl mag kaum eine andere für denselben Zweck bestimmte Flora mit gleicher Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit bei tiefster Sachkenntniss bearbeitet sein und wir freuen uns unsern Lesern hiermit das Erscheinen der neuen Auflage anzuzeigen, welche abermals eine strenge Revision erfahren hat und nunmehr als das beste Buch zum Bestimmen der norddeutschen Pflanzen auch die allgemeinste Aufnahme verdient. Nur ein Nachtheil gegen die frühern Auflagen ist uns unangenehm aufgefallen, nämlich das auffallend dünne Papier, auf welchem man oft Druck und Gegendruck zugleich lesen kann; das überrascht um so mehr, da die Verlagshandlung sonst elegante und oft splendide Ausstattungen ihrer Publicationen liebt.

A. Schnizlein, Analysen zu den natürlichen Ordnungen der Gewächse und deren sämmtlichen Familien in Europa. I. Phanerogamen in einem Atlas von 70 Tff. mit 2500 Figuren erläutert. Erlangen 1858. 4° u. Fol. — Gewiss ein höchst verdienstliches Unternehmen, den Bau der Pflanzen nach dem natürlichen System und besonders den heimatlichen Formen analysirt in getreuen und deutlichen Abbildungen darzustellen. Jeder Lehrer der Botanik an Schulen und Seminarien wird, wenn er es ernstlich mit seinem Unterrichte meint, diese Arbeit mit dem besten Erfolge benutzen. Die Deutlichkeit und Reichhaltigkeit der Abbildungen mit dem besonders beigegebenen erläuternden Text, welcher nach einigen allgemeinen Erörterungen eben nur erläutert, empfehlen sich auch zu Privatstudien. Auf Einzelnes hier einzugehen, erlaubt unser beschränkter Raum nicht, dürfte auch überflüssig sein, da die Schrift die allgemeinste Verbreitung beansprucht und verdient.

F. Unger, Beiträge zur Physiologie der Pflanzen. — 1) Studien über sogenannte Frühlingssäfte der Pflanzen. Leider wissen wir über den Saft der Palmen, welcher in grosser Menge zur Weinbereitung verwendet wird, sowie über den ähnlichen der Agavearten so gut wie nichts, selbst die wenigen Saftergüsse unserer einheimischen Bäume wie der Birke, Weinrebe, des Ahorns sind noch nicht untersucht worden. Verf. hat nun die Birke und Weinrebe in dieser Beziehung untersucht. Er gewann aus einer 20jährigen Birke am 31. März durch ein 2‴ weites und 2″ tiefes Bohrloch in 10 Stun-

Digitized by Google

den ein Litre Saft vollkommen klar, farblos und schwach süss schmekkend, vom 1,0031 spec. Gew. Eingedampft wurde derselbe gelblich syrupähnlich und angenehm süss. Mit Alkohol behandelt gab sich der ungelöste Theil als Trübung zu erkennen. Das abgedampfte Filtrat gab keine Zuckerkrystalle, das abgedampfte Waschwasser liess Gummi und lösliche Salze erkennen, die trockene pulverförmige Substanz Eiweiss und phosphorsaure Salze. Eine Woche später wurden andere Bäume angezapft, der Saft war von verschiedenem spec. Gew., was hauptsächlich von dem verschiedenem Zuckergehalte herrührt. Die Versuche mit Rebensaft ergaben dasselbe Resultat. Im Allgemeinen ist das spec. Gew. des Frühlingssaftes aus den obern Pflanzentheilen geringer als aus den untern. Bei unsern Bäumen tritt die Saftfülle schon vor dem Anschwellen der Knospen ein, nimmt eine Zeitlang zu, dann schneller ab und versiegt mit dem Aufbruche der Knospen gänzlich. So fand U. am 31. März und 9. April bei einer Birke oben für die Minute 12, unten 60 Tropfen, am 10. April oben 12, unten 60, am 12. oben 75 unten 25, am 14. oben 0 unten 25, am 16. oben 0 unten 20, am 17. oben 0, unten 0. Bei der Rebe hört der Blutfluss auf längst vor der Entfaltung der Knospen. Ohne Zweifel ist die Ausgangs Winters erfolgende Umsetzung des im Holzkörper aufgespeicherten Amylums in Gummi und Zucker die Veranlassung einer stärkeren Endosmose der Wurzelzellen. Durch sie erhält der Holzkörper eine grössere Saftmenge zugeführt, welche die nöthigen Mittel zur Blatt- und Blüthenentwicklung aufbringen muss. Der Saft ist anfänglich in den langgestreckten Holzzellen der Wurzel und Rinde allein enthalten und tritt erst später in die benachbarten Spiralgefässe. — 2. Ueber den Honigthau. Derselbe entsteht aus verschiedenen Ursachen und selbst Blatt- und Schildläuse haben Theil daran. Ende Juni fand U. die sämmtlichen Blätter einer blühenden Linde in Wien mit einer syrupartigen dickflüssigen Substanz überzogen, welche in Tropfen herabfiel. Die Secretion nahm bis zum 5. Juli zu. Die nähern Umstände blieben dabei unbekannt. Eine ähnliche Beobachtung bei Gratz im Juni liess sich specieller verfolgen, wo mehre Sträucher und Bäume stark secernirten. Am stärksten war es der Fall bei Juglans regia, Quercus pedunculata, Prunus domestica, Corylus avellana, Tilia europaea, Carpinus betulus, Ligustrum vulgare, Rubus idaeus, Evonymus europaeus, andere waren schwächer und noch andere wie Syringa vulgaris, Clematis vitalba, Betula alba, Salix capraea, Populus tremulata, Prunus avium etc. secernirten gar nicht; der saftige Ueberzug bedeckte nur die Oberseite der Blätter und nur bei Juglans regia fanden sich Blattläuse. Die chemische Untersuchung des Honigthaues von Carpinus betulus erwies Traubenzucker und Gummi. Ein bald erfolgender starker Regen wusch die Blätter ab, allein die Secernirung stellte sich wieder ein. Es wurden noch weitere chemische Untersuchungen angestellt, welche das frühere Resultat bestätigten. Genaue Versuche erwiesen nun, dass der Honigthau eine wirkliche Excretion der Blätter ohne äussere Veranlas-

Digitized by Google

sung etwa durch Blattläuse ist. — 3. Oeffnen und Schliessen der Spaltöffnungen. Die formellen Verhältnisse der Spiracula sind hinlänglich untersucht worden, desto weniger befriedigend ihre Functionen. So divergiren die Ansichten über ihr Oeffnen und Schliessen. U. glaubt auf sorgfältige Untersuchungen gestützt, dass die verschiedenen Turgescenzzustände der Spaltöffnungszellen jedenfalls so gering sind, dass sie auf die Erweiterung und Schliessung der Spaltöffnung keinen merkbaren Einfluss haben, ja dass die Lage und Anfechtungsweise jener Zellen in vielen Fällen der Art sind, dass dergleichen Fälle gar nicht Statt finden können. Durch Einblasen von Luft in die unter Wasser gehaltenen Blätter von Allium fistulosum sah er Luftbläschen aus den Spaltöffnungen hervortreten. Dasselbe Experiment gelang bei Allium cepa, mehrern Iris, an Stengeln von Equiseten und Hippuris, von Compositen und Umbelliferen. Durch Feuchtigkeit verstopfte Luftgänge oder mit Wasser injicirte gestatteten das Hervortreten der Luftbläschen nicht. Erst ein Druck von 1/4 Atmosphäre presst das Wasser durch die Luftgänge hindurch so dass es aus den Spaltöffnungen hervortritt. Durch weitere Ausführung dieser Versuche überzeugte sich U. von zwei verschiedenen Zuständen der Spaltöffnung, einen geöffneten und einen geschlossenen und erkannte, dass der Turgescenzzustand der Spaltöffnungszellen sowie der gleichzeitig erfolgende Turgescenzzustand der Epidermiszellen keineswegs das Oeffnen, sondern umgekehrt das Schliessen der Spalte hervorbringt. Dies steht im Widerspruch mit Mohl's Untersuchungen, welche nachwiesen, dass das Erweitern und Verengern der Spaltöffnung nicht blos die Wirkung der dieselben begrenzenden Porenzellen, sondern zugleich als die Wirkung der nachbarlichen Epidermis angesehen werden muss, ferner dass die durch Wasseraufnahme bewirkte Turgescenz ihre Wirkung mehr in senkrechter Richtung auf die Blattfläche als in horizontaler ausübt. Verf. sucht seine Untersuchungen noch hiermit in Einklang zu bringen, worüber wir auf das Original verweisen müssen. *(Wiener Sitzungsberichte XXV. 441—470.)*

Ruprecht, zur Parthenogenesis der Pflanzen. — Alle in europäischen Gärten cultivirten Exemplare der Coelebogyne ilicifolia Sm sind ursprünglich aus Samen gezogen, welche von 3 weiblichen im Kew garden Londons geärndtet wurden. Die Möglichkeit einer stattgehabten Befruchtung war nicht zu beweisen. Die Pflanze ist streng diöcisch und fast jährlich tragen die Weibchen reifen Samen. Die meisten aus jenen Samen gezogenen Pflanzen haben noch nicht geblüht, nur das im berliner Garten blühte und brachte keimfähige Samen. Ein Anonymus in der Bonplandia tritt jedoch dagegen auf und wirft den Untersuchungen über die Entwicklung eines freien Embryo Täuschung vor. Die Untersuchung der reifen Samen in Berlin zeigte vielmehr eine Art sehr merkwürdiger Sprossenbildung, aber keine Spur des oberständigen Würzelchens und der beiden nach unten gerichteten Cotylen. Es war inmitten einer fleischigen von Eiweiss verschiedener Umgebung ein elliptischer Körper, der aus einem

Digitized by Google

Convolut von blattartigen Ansätzen bestand und mittelst eines scheibenförmigen Fusses von dichterer Consistenz mit der Chalaze fest verwachsen war. Damit ist die Parthenogenesis widerlegt. Wir haben indess N. Brauns widersprechende Beobachtungen früher mitgetheilt, der der Bonner Versammlung die wirklichen Keimpflanzen vorlegte. Aus den Berichten über die Parthenogenesis von Cannabis, Mercurialis, Pistacia, Spinacia, Bryonia lässt sich leider nicht erkennen, ob ein Embryo oder ebenfalls nur eine Knospe im keimfähigen Samen sich bildete. Von Mercurialis erwähnt Ramisch allerdings Cotylen, Link gedenkt des vollkommen ausgebildeten Samens, der aber nie keimte; Casparini beschreibt den Embryo von Spätfeigen. Schon seit mehren Jahren blüht im Petersburger Garten ein brasilianisches Bäumchen, aber erst in diesem Jahre setzte es Früchte an. Es ist streng diöcisch. Die männlichen Blumen zeigen niemals das geringste Rudiment eines Fruchtknotens sowie in den weiblichen keine Spur eines Staubfadens vorkömmt, das Exemplar mit Früchten stand seit länger als einem Jahre weit entfernt von dem männlichen in einem andern Treibhause. Am Samen waren die beiden Cotylen in Grösse und Gestalt auffallend verschieden. Die Pflanze ist eine Art der Gattung Sorocea welche Gaudichaud, Miquel und Martins beschrieben haben. Erstere schildern den Samen so wie er in Petersburg beobachtet worden. Freilich ist nun von den Samen nicht bekannt, dass sie zur Entwicklung gebracht worden sind. *(Bullet. Petersbg. Acad. XVI. 274—279.)*

Trautvetter beschreibt neue Pflanzen aus den kaukasischen Ländern nämlich Lagowskia zu den Pleurorhizeae nucamentaceae DC gehörig, mit der Art L. physocarpa, ferner Astragalus sagantugensis, A. Lagowskii, Chamaepeuce macrostachya. — *(Ebda 322—327.)* *e.*

Zoologie. Wedl, über die Gattung Gyrodactylus. — Obwohl Nordmann bei Aufstellung dieser Gattung den einfachen Darmkanal kannte, reihte er sie doch unter die Cestoden, aber Creplin zweifelte schon an ihrer Helminthennatur, und Siebold verwies sie zu den Trematoden und erklärte sie für ein ammenartiges Wesen, weil er in der Mutter Tochter und Enkelin eingeschachtelt fand, niemals aber Geschlechtsorgane erkannte, nur in dem Gyrodactylus auriculatus sah er Eier. Den G. elegans hat W. nicht untersucht, aber bei andern Arten fand er Genitalien. Er fand G. auricularis öfter an den Kiemen von Cyprinus carpio, auch stets nur mit Eiern, sah aber auch das Eierlegen durch eine Spalte. Bei Esox lucius schmarotzt eine andere Art, platt, 1mm lang, die vier Augenpuncte vor dem Mundnapfe gelegen, der Mundnapf an der Unterseite. Ob ein After vorhanden ist, liess sich nicht ermitteln, aber der Darm bleibt einfach, die äussere Haut ist fein quergeringelt. Die hintere Haftscheibe ist ein Klammerapparat mit eigenthümlichem Schloss und den beiden Hakenpaaren. Im Innern hinter dem Mundnapf liegen zwei seitliche dunkelkörnige gestreckte Organe lappig, bräunlich mit deutlicher Um-

Digitized by Google

hüllungsmembran, beide durch eine Querbrücke verbunden. Eier waren nicht darin. In der Mittellinie aber fand sich noch ein birnförmiger Körper mit Ausführungsgang, der an einen hornigen an der Bauchseite gelegenen Fortsatz geht. Dieser besteht aus zwei verschlungenen Theilen, einem compacten und einen hohlen von jenem umwickelten. W. nennt die Art G. cochlea. An den Kiemen von Lucioperca Sandra lebt ein 2mm langer Gyrodactylus mit deutlichem Geschlechtsapparat. Der Rüssel hat einen deutlichen Muskel, ebenso die Palpen des Vordertheiles, die Hautmuskulatur überhaupt ist sehr entwickelt, am Haftapparat die Haken mit dem Schloss und den Muskeln deutlich. Der traubige Dotterstock zieht in 4 Zügen durch den Leib an den Seiten, auf dem Rücken und Bauche, in der Mitte mit querem Ausführungsgange, ganz mit zellenartigen Gebilden (Eiern) erfüllt. Vor und hinter dem Ausführungsgange liegen Drüsen, welche die Hoden sein könnten, denn sie stehen wieder mit dem hornigen Penis in Verbindung. Dieser bildet einen Halbcanal und steckt in einer Scheide. Die Art heisst G. crassiusculus. Eine dritte lebt an Perca fluviatilis, sie hat an der Basis der Haken 14 bewegliche kleine Häckchen. Der Dotterstock wie vorhin. Hier fand sich ein in der Furchung begriffenes Ei mit brauner dicker Eischale und in dem sackartigen Hoden auch ein Bündel verschlungener Fäden als Spermatozoen. Diese Art heisst G. tenuis. Endlich characterisirt W. noch drei neue Arten nämlich G. cruciatus an den Kiemen von Cobitis fossilis, G. falcatus an einer Karpfenart und G. mollis am Karpfen. *(Wiener Sitzungsberichte XXVI. 258—274. C Tff.)*

C. Heller, merkwürdiger Fall, vorderer Verwachsung eines Diplozoon paradoxum. — Ein auf den Kiemen von Carassius gibelio gefundenes Diplozoon war nach vorn nicht in beide Hälften getheilt, sondern einfach, nur am Vorderrande schwach eingebuchtet. Der Mund einfach, hinter ihm die beiden seitlichen Saugnäpfe, der einfache Darmkanal; dagegen die hintern Leibeshälften doppelt. Das Thier bewegte sich lebhaft. Es ist hier also die Verschmelzung nicht auf die Saugnäpfe beschränkt geblieben, sondern hat die ganze vordere Leibeshälfte ergriffen. *(Ebda XXV. 109—110 Tf.)*

Diesing, über Diplozoon und Diporpa. — Bekanntlich hat v. Siebold nachgewiesen, dass Diporpa bei der Begattung mit seines Gleichen verwächst und dann das Diplozoon entsteht. Dagegen tritt D. berichtigend auf. Siebolds Doppelthier unterscheidet sich nämlich von dem Nordmannschen durch die Art der Verwachsung sowie durch die verschiedene Form und Lage der Einzeltheile so wesentlich, dass beide nicht in eine Gattung vereint werden können. Bei Diporpa verwachsen zwei Thiere mit ihrer Bauchseite kreuzweise, bei Diplozoon aber mit dem Seitenrande in der Mitte durch eine Art von kurzem Joch. Die Saugnäpfe am Kopf sind bei Diporpa nicht durch eine Scheidewand geschieden wie bei Diplozoon, wo sie durch eine solche in zwei Fächer getheilt werden. Diporpa hat einen Saug-

Digitized by Google

napf auf der Bauchseite, der bei Diplozoon fehlt. Die 16 Klammergerüste bei Diporpa liegen unmittelbar am Leibe, bei Diplozoon befinden sich je 4 derselben auf ebenso vielen Schildern, welche am Leibe angewachsen sind. Auf diese Unterschiede hin diagnosirt nun D. die beiden Gattungen Diporpa und Diplozoon. *(Ebenda XXVIII. 269—272.)*

R. Molin, Monographie der Filarien. — M. giebt zuvörderst eine Zusammenstellung der Arbeiten über Filarien von O. F. Müller, Goeze, Zeder, Rudolphi, Dujardin, Creplin, Siebold, Diesing und diagnosirt dann die Gattung Filaria. Die Arten gruppiert er nach folgenden Characteren: I. Ancheilostomi: os haud labiatum, inerme, aut papillis vel verrucis exornatum aut armatum. a. os inerme absque papillis v. verrucis. α. Faux dentibus haud armata 42 Specc. β. Faux dentibus armata 8 Specc. b. Os papillis v. verrucis exornatum 3 Specc. c. Os armatum 14 Specc. II. Cheilostomi: os uni-bi-tri-aut quadrilabiatum, labiis inermibus aut papillis vel nodulis distinctis aut armatis. a. Monocheilostomi: os unilabiatum 1 spec. b. Dicheilostomi: os bilabiatum, labiis inermibus, aut papillis v. nodulis distinctis aut armatis. α. Os labiis inermibus 8 spec. β. Os labiis papillis v. nodulis distinctis 2 specc. γ. Os labius armatis 2 specc. c. Tricheilostomi: Os trilabiatum 1 Spec. d. Tetracheilostomi: Os quadrilabiatum 1 spec. Nach dieser Anordnung werden nun die Arten diagnosirt nebst Literatur und Synonymie, zugleich 46 neue aus Natterers Sammlung in Brasilien hinzugefügt. Zuletzt folgt eine Uebersicht nach dem Vorkommen, sie kommen vor in 2 Mollusken, 11 Fischen, 24 Amphibien, 133 Vögeln und in 66 Säugethieren. *(Ebenda 365—460 Tf.)*

Oscar Schmidt, über die rhabdocölen Strudelwürmer und einige andere Würmer der Mittelmeeres. — Verf. behandelt folgende Arten: Dinophilus gyrociliatus, Vortex Girardi, penicillatus, reticulatus, Mesostomum solea, chlorostictum, Prostomum immundum, Spiroclytus nisus, Monocelis anguilla, sämmtlich neu. Die auf Comateln schmarotzende Gattung Myzostoma wird durch die beiden bekannten Arten M. glabrum Leuc und cirriferum Thoms. erläutert, ferner die Chätopoden Thysanoplea luctuosa n. gen. sp. und Parthenope serrata n. gen. sp. beschrieben. *(Ebenda XXIII.)*

C. Heller, Beiträge zur östreichischen Grottenfauna. — Die schon oft untersuchte Höhlenfauna lieferte Verf. wieder einige neue Gestalten. Trachysphaera mit der Art Tr. Schmidti ist ein Glomeride, von Glomeris durch die geringere Anzahl der Leibesringe, die Anzahl und Form der Augen und die Oberflächensculptur verschieden. Brachydesmus mit Br. subterraneus, nur durch 19 Leibesringe von Polydesmus unterschieden [warum denn ein neuer Gattungsname?]. Dann beschreibt H. noch Monolistra coeca Gerstaeck, Titanethes alpicola Koll. *(Ebenda XXVI. 313—325. Tf.)*

G. R. Wagener, Entwicklungsgeschichte des Distoma cygnoides ranae. — Wir haben aus des Verf.'s Beiträgen

Digitized by Google

zur Entwicklungsgeschichte der Eingeweidewürmer im vorigen Heft den Abschnitt über Gyrodactylus und Dactylogyrus referirt und lassen noch den Auszug eines zweiten Abschnittes über ein Distoma hier folgen. Die ersten Untersuchungen über die Cercarien gab Swammerdam, denen folgte O. F. Müller, Nitzsch, Bojanus, Baer, Carus, Siebold, Steenstrup, Dujardin und an diese schliesst Verf. die seinigen an. Die bis jetzt bekannten Trematodenlarven sind bewimperte und unbewimperte. Letztere sind bei Distoma variegatum, tereticolle, Monostoma filum, Aspidogaster Udonella und allen mit 4 Augenpuncten versehenen Gyrodactyli gefunden worden; erstere bei D. hians, nodulosum, globiporum, cygnoides, longicolle, Monostomum mutabile, Amphistoma subclavatum, vom Vf. bei Monostoma capitellatum, folium, pinnarum. Schon Thaer und Aubert weisen auf einen scharf begrenzten Hof um den Kern der Keimzellenkerne, der nie zu fehlen scheint. Danach hätte der Keimstock Eierstock genannt werden müssen, was Vf. an v. Siebold sich anschliessend nicht thut. Nachdem die Producte des Keimstockes, Dotterstockes und Hodens in den Anfang des Uterus eingetreten sind, werden sie durch einander geworfen und geballt, die Samenthiere verschwinden, die Klumpen rücken weiter im Uterus vor, eine feine durchsichtige Haut umhüllt sie und wird zur dicken Eischale, inzwischen theilt sich das Keimbläschen in Embryonalzellen. Dieser anfängliche Embryo bewegt sich frei in der Eihülle. Hat der Embryo von Distoma cygnoides diese Grösse erreicht: so sprengt schon ein leiser Druck die längst angedeutete Naht des Deckels und der Embryo tritt heraus und schwimmt fort. Er hat einen Wimpernpelz, dessen Cilien am Kopfe länger als am Körper sind. Unter den Cilien liegt eine structurlose überall gleich dicke Haut, darunter der aus deutlichen Kugeln bestehende Inhalt. In der Mitte des Thieres zu beiden Seiten schwingen Flimmerlappen in gefässartig geschlängelten Räumen, die sich verzweigen. Die Wimpern sind stets alle in Bewegung, der Kopf streckt und kürzt sich und hat nur einen kleinen Ausschnitt an der Spitze, keinen Saugnapf. Mit dieser Kopfspitze sucht und setzt er sich an eine Kieme fest. Das Wimpernkleid hebt sich dann an mehren Stellen blasenartig empor, lässt im Innern bald eine zellige Structur erkennen, die Zellen lösen sich, das Wimpernkleid zerfällt, jede Zelle trägt ein oder zwei Cilien und der Embryo liegt als einfacher lebhaft sich contrahirender Sack an der Kieme. Bald werden die Contractionen schwächer und hören ganz auf, der Flimmerzug im Gefässsystem verlöscht, die Zellen des Inhalts zeigen dunkle Kerne. An Pisidium und Cyclas kommen die grossen Cercarienhaltigen Keimschläuche stets in 6 und viel mehr Exemplaren vor, in Haufen vereint. Ammen welche Ammen enthalten nur vereinzelt. Die Muscheln, welche den Embryo aufgenommen haben enthalten meist cercarienhaltige Schläuche oder kleinere Ammen mit Ammen oder mit blossen Keimen. Nachdem der Embryo sein Flimmerkleid verloren hat, bleibt er auf der Kieme liegen. Das Gefässsystem flimmert, der kuglige Inhalt wird deutlicher

Digitized by Google

zellig, die structurlose Haut erhält eine feine Querstreifung. Die grössten Ammen enthalten nicht mehr kuglige Massen, sondern neue Ammen, welche ihrer Mutter bis auf das mangelnde Gefässsystem gleichen. Die Grossamme birgt mindestens sechs Ammen in sich, sie wird träge und ihre Wandungen scheinen zu zerfallen. Die in Haufen beisammen liegenden Keimschläuche sind wenn sie Cercarien enthalten meist sehr gross und erstrecken sich dann bis ins Innere der Muschel, unterscheiden sich auch in Nichts von den Ammenhaltigen Schläuchen, wenn man vom Inhalte absieht. Unter der structurlosen Haut der Amme liegt bei vielen Cerarienschläuchen ein System von Längs- und Querfasern. Unter diesem Faserbeleg folgt eine blasig körnige Masse, in der sich einzelne kernartige Gebilde und zellenartige Körper auszeichnen, letztere haben eine deutliche Haut, einen fein granulirten Inhalt und einen Kern, welche bisweilen eingekerbt oder doppelt ist. Die doppelt conturirte Zellenwandung folgt dem Theilungsprocesse des Kernes, es bilden sich Kugeln, welche aus dem körnigen Belege der Wand sich hervorheben. Was aus solchen Keimhaufen wird, liess sich ermitteln. Die Zellentheilung schreitet fort, der Keimhaufen wird länglich und erhält eine doppelte Contur, die Zellen werden undeutlicher, auch die Kerne entziehen sich der Beobachtung, der Inhalt der Amme hat sich in Kugeln gesondert und diese werden nun wieder Cercarien oder Ammen. Im andern Falle bildet sich an dem einen Ende des länglichen Keimhaufens eine Querfurche als Grenze des spätern Cercarienschwanzes, es zeigen sich 2 Wülste, einer am Kopfende, der andere in der Leibesmitte, als Anfänge der Näpfe, das Lumen des Schlundes und Darmes wird sichtbar, bläuliche Intercullarräume treten hervor, die junge Cercarie bewegt sich, wird grösser, erhält am Kopfe ein vierkantiges Stilet. Vf. verfolgt nun noch die weitern Veränderungen der Cercarie ausserhalb der Amme und die Entwicklung der jungen Distomen und stellt die Endresultate dahin fest: dass der Embryo von Distoma cygnoides eine mit einem Wimpernkleide versehene Amme ist, welche an den Kiemen von Cyclas oder Pisidium das Wimpernkleid verliert, sich vergrössert, Ammen erzeugt und diese erzeugen wieder Cercarien. Die Trematoden-Entwicklung bietet bis jetzt folgende Verhältnisse. I. Der Embryo ohne Wimpern erzeugt direct Cercarien oder Distomen. 1. Er verzweigt sich nicht, Distoma duplicatum; 2. er verzweigt sich, d. h. er bildet eine zweite Ammengeneration, welche in dauernder Verbindung mit dem Embryo, der Uramme, bleibt, Gasterostomum fimbriatum, Distoma holostomum. II. Der bewimperte Embryo ist eine Larve, deren Wimpernkleid fällt. Die Larvenartige Uramme erzeugt andere, welche Distomen oder Cercarien erzeugen, Distoma cygnoides.

Gl.

Digitized by Google

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für die
Provinz Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1858. Juni. №. VI.

Zehnte General-Versammlung.

Weimar am 25. und 26. Juni.

Auf die Einladung der Herrn Geschäftsführer Troebst und Richter versammelten sich Dienstag den 25. Vormittags 9 Uhr in dem freundlichst bewilligten und festlich ausgeschmückten Saale der Armbrust Schützen-Gesellschaft mehr denn hundert Mitglieder und Gäste aus Nah und Fern zur Theilnahme an den Verhandlungen.

Hr. Troebst eröffnete die Versammlung mit einer herzlichen Ansprache, indem er hauptsächlich vergleichend mit andern Versammlungen auf den ungezwungenen Character und die erfolgreichen Resultate der General-Versammlungen unseres Vereines hinwies und die Hoffnung aussprach, dass auch diese zehnte Versammlung den frühern sich würdig anschliessen möchte. Zu den geschäftlichen Angelegenheiten sich wendend ersuchte er die Herrn Neumüller und Wislicenus um Uebernahme des Schriftführeramtes und übergab die nachfolgenden, für die Bibliothek eingegangenen Schriften:

1. Verhandlungen des Vereins für Naturkunde zu Presburg. II Jahrg. 1857. 2. Hft. Presburg. 8.
2. Revista de Ciencias i Letras. vol. I. num. 1. Santjago 1857. 8.
3. Programm der Realschule in Meseritz. (Enthält: eine naturwissenschaftliche Abhandlung von Kade.) Meseritz 1858. 4. — Geschenk des Hrn. Loew.
4. A. Kenngott, die Edelsteine. Oeffentlicher Vortrag gehalten den 11. Hornung 1858. Zürich 1858. 8.
5. Haidinger, der Kenngottit, eine neue Mineralspecies von Felsobanya (Abdruck).
6. A. Kenngott, Beschreibung des Vorhauserit (Abdruck).

Digitized by Google

7. Th. Scheerer, Bemerkungen und Beobachtungen über Afterkrystalle. Braunschweig 1857. 8.
8. Q. Sella, Quadro delle forme cristalline dell' Argento rosso, del Quarzo e del Calcare. Torino 1856. 8
9. A. Zawadzki, über die Anforderungen der Naturforschung in der jetzigen Zeit. Brünn 1854. 8.

Nr. 4—9. Geschenk des Hrn. Kenngott.

10. W. Baer, die Chemie des practischen Lebens. Leipzig 1858. 8. Hft. 1. 2. — Geschenk des Hrn. Verf.'s
11. E. A. Zuchold, Bibliotheca historiconaturalis etc. 1857. II. Göttingen 1858. 8. — Geschenk des Hrn. Verf.'s
12. C. G. Giebel, die Naturgeschichte des Thierreiches. Leipzig 1858. 4. Hft. 3. 4. — Geschenk des Hrn. Verf.'s
13. Siebenter Bericht des geognostisch-montanistischen Vereines für Steiermark. Gratz 1858. 8. Nebst 3 Beilagen, enthaltend: geologische Aufsätze von Fr. Rolle.
14. Jahresbericht des physikalischen Vereines in Frankfurt a/M. für 1856 und 1857. 8.
15. Th. Irmisch, über einige Arten aus der natürlichen Pflanzenfamilie der Potameen. Mit 3 Tafeln. Berlin 1858. 4.

Alsdann proclamirte er als neue Mitglieder des Vereines:

Hrn. Studiosus Karl Schwalbe in Halle,
Hrn. Studiosus Bruno Kloss in Halle,
Hrn. Bergeleven Ferdinand Sondermann in Halle

Darauf machte Hr. Troebst noch auf die zur Schau ausgelegten Sammlungen aufmerksam, nämlich auf die Schmetterlinge und ganz vorzüglich aufgeblasenen Raupen des Hrn. Schreiner, auf die geognostisch-paläontologische Suite aus der Thüringer Lettenkohle des Hrn. Möller, auf eine ungemein reichhaltige Sammlung von ausgestopften Sperlingen, welche Hr. Brehm sen. in Renthendorf eingesandt hatte, auf eine Suite Süsswasser-Versteinerungen, neuer naturwissenschaftlicher Schriften etc. — und ersuchte Hrn. Giebel den Rechenschaftsbericht des Vorstandes vorzutragen, welchen derselbe mit folgendem erstattete:

„Der statutenmässige Verwaltungsbericht, welchen ich im Auftrage des Vorstandes der hochgeschätzten Versammlung heute vorzutragen die Ehre habe, betrifft das Jahr 1857, das fünfte des sächsisch-thüringischen, das neunte des Hallischen Vereines.

Unser vorjährige Bericht schloss, um wie üblich die finanziellen Verhältnisse an die Spitze zu stellen, mit einem Plus von

	84	Thlr. 2	Sgr. 1 Pfg.
dazu Beiträge und Eintrittsgelder . . .	526	„ —	„ — „
Verkauf der Zeitschrift	17	„ —	„ — „
Aussenstände	52	„ —	„ — „
	679	Thlr. 2	Sgr. 1 Pfg.

Digitized by Google

das Vermögen an Druckschriften hat sich durch den Zugang des 9. und 10. Bandes der Zeitschrift auf 524 Thlr. erhöht.

Die Ausgaben dagegen belaufen sich, incl. 34 Thaler Ausfälle an frühern Rückständen, auf 716 Thlr. 9 Sgr., ergeben also ein Minus von 37 Thlr. 6 Sgr. 11 Pfg., welches gegen das vorjährige Plus von 84 Thlr. dadurch entstanden ist, dass die sehr hohe Rechnung über die lithographischen Beilagen im Betrage von 198 Thlr. 15 Sgr. aus dem Jahre 1856 auf 1857 übertragen worden ist. Zu jenem Minus von 37 Thlr. 6 Sgr. 11 Pfg. kommen ausserdem aber noch 78 Thlr. an rückständigen Beiträgen, so dass der Cassenabschluss ultimo 1857 ein Minus von 115 Thlr. 6 Sgr. 11 Pfg. aufweist, welches bereits durch die Einnahme des laufenden Jahres gedeckt werden konnte.

Die Mitgliederzahl stand bei der vorjährigen Pfingstgeneralversammlung auf 289 wirkl. u. 16 correspond.

davon traten aus	18	„	—	„
durch den Tod verloren wir . .	2	„	1	„
so dass	259	„	15	verblieben
wozu neu aufgenommen wurden	44	„	—	„
so dass gegenwärtig	313	wirkl. u.	15	correspond.

Der alljährlich grosse Wechsel der Mitglieder fällt hauptsächlich auf Halle, wo die Zahl der jüngern Mitglieder ohne feste Stellung am grössten ist. Mit ihrem Weggange aus Halle und häufig zugleich aus dem Vereinsgebiete tritt die Beitragserhöhung auf 4 Thaler jährlich ein, welche meist den Abbruch des Verkehres nach sich zieht. Hinsichtlich der Vertheilung der Mitglieder über das Vereinsgebiet ist eine beachtenswerthe Veränderung seit unserm letzten Berichte nicht eingetreten, insofern nicht, als die grossen Lücken auf der Vereinskarte sich noch nicht ausgefüllt haben.

Die ununterbrochene Vermehrung der Vereinsbibliothek durch den Tauschverkehr mit verwandten Instituten und Vereinen, durch eingehende Recensions-Exemplare seitens der Verleger, durch Geschenke einzelner Mitglieder und Gönner des Vereines ist Ihnen durch das monatliche Correspondenzblatt der Zeitschrift regelmässig angezeigt worden. Der Tauschverkehr hat sich auch im vergangenen Jahre wieder erweitert und ist nunmehr mit 60 Gesellschaften geordnet, nämlich mit den Akademien und königlichen Gesellschaften in Berlin, Prag, Wien, München, Neapel, Bologna, Stockholm, Amsterdam, Göttingen, Leipzig, Philadelphia, St. Louis, Brüssel, Lüttich, London, Madrid, mit dem Smithsonian Instution in Washington, dem Institut in Genf; mit allgemein naturwissenschaftlichen Vereinen in Meklenburg, Anhalt, Giessen, des Harzes, Clausthal, Hanau, Görlitz, Bonn, Wiesbaden, Nürnberg, Regensburg, Stuttgart, Passau, Bamberg, Basel, Zürich, Neuenburg, Bern, Chur, der Schweiz, St. Jago in Chile, Breslau, Wien, Hermannsstadt, Presburg, Boston, New-York, Manchester; den geologischen Gesellschaften und Instituten in Wien,

Digitized by Google

Berlin, Dublin, Brünn, Gratz, Darmstadt, London; mit den physikalischen Gesellschaften in Berlin und Frankfurt, der entomologischen in Stettin, der Gartenbaugesellschaft in Berlin, der physikalisch-medicinischen in Würzburg und Utrecht, der landwirthschaftlichen in Potsdam und Washington. Leider war es uns trotz aller Bemühungen noch nicht möglich, in Frankreich beifällige Aufnahme unserer Sendungen und Anerbietungen zu erwirken. Bei der Vermehrung durch Geschenke seitens der Mitglieder gestatten Sie uns an den allgemeinen Wunsch bei Einrichtung der Bibliothek im J. 1849 zu erinnern, dass nämlich jedes Mitglied ein Exemplar seiner eigenen Schriften der Vereinsbibliothek einverleiben möchte. Es geschieht seither von einzelnen Mitgliedern, aber sehr viele literarisch thätige Mitglieder haben sich noch kein Denkmal in der Bibliothek gesetzt. Der neue Katalog konnte noch immer nicht gedruckt werden aus Rücksichten, welche die Vereinskasse gebot. Wir gedenken im Laufe dieses Jahres mit möglichster Beschränkung hauptsächlich der lithographischen Arbeiten, die nicht unbedeutenden Kosten zu erübrigen, um die reichen Schätze der Bibliothek den verehrlichen Mitgliedern möglichst nutzbar zu machen.

Die übrigen Sammlungen des Vereines wachsen, da noch immer Geldmittel nicht auf sie verwandt werden können, nur langsam an. Zu den wenigen im Correspondenzblatte aufgeführten Geschenken von den Herrn Joachimi, Soechting, Gruhl, kann ich noch ein sehr werthvolles von Hrn. Anton sen. so eben übermachtes hinzufügen, bestehend in einem Schranke mit 26 Schubladen, einigen geognostischen Suiten und zahlreichen Stufenkästchen. Der hierdurch gewonnene Aufstellungsraum macht es nunmehr möglich die umfangsreiche geognostische und paläontologische Sammlung in der nächsten Zeit vollständig zu ordnen und dann specielle Verzeichnisse darüber mitzutheilen. Die Erweiterung aller unserer Sammlungen empfehlen wir den verehrten Mitgliedern und Gönnern des Vereins angelegentlichst.

Das meteorologische Observatorium in Halle setzte unter der Leitung der HHrn. Weber und Kleemann seine Beobachtungen mit anerkennenswerthem Eifer fort.

Ueber die Thätigkeit der allgemeinen Versammlungen in Halberstadt und in Naumburg sowie über die in den wöchentlichen in Halle berichtet das monatliche Correspondenzblatt. Dem Vorstande steht es nicht an ein Urtheil über dieselbe zu fällen, er kann den verehrten Mitgliedern nur den Wunsch aussprechen, dass sich dieselben recht zahlreich an den mündlichen Verhandlungen betheiligen mögen. Die Theilnahme an den wöchentlichen Versammlungen war im vergangenen Jahre eine mehr schwankende als in frühern Jahren, indem durchschnittlich nur $^1/_4$ der hallischen Mitglieder (10—26) dieselben besuchte.

Von der Zeitschrift ist Ihnen der 9. und 10. Band vollständig übergeben worden und mit Beginn dieses Jahres der 11. angefangen. Sie schreitet in dem frühern Gange fort und die Redaction ist fort-

Digitized by Google

während bemüht ihre Bedeutung zu erhöhen, aber um sie über den seitherigen Standpunct zu erheben, zumal um sie zu einer recht eigentlichen Vereinszeitschrift zu erweitern, ist eine allgemeinere Betheiligung seitens der Mitglieder und seitens des Publicums im Vereinsgebiete nothwendig. Wir erlauben uns dieserhalb an die bezüglichen Wünsche in unseren früheren Berichten zu erinnern.

Von den Quartabhandlungen hofften wir die beiden Schlussarbeiten zum I. Bande bis zur heutigen Versammlung Ihnen vollendet übergeben zu können, aber leider sind die zeitraubenden Lithographien nicht fertig geworden und damit auch der Druck des Textes bis jetzt verzögert. Statt deren können wir bereits die erste Abhandlung des II. Bandes, morphologische Untersuchungen von Hr. Irmisch vorlegen. Die beabsichtigte schnelle Fortsetzung der Abhandlungen, deren wir jährlich ein Heft liefern zu können hofften, sehen wir zu unserem Bedauern durch die sehr bedeutenden Herstellungskosten gehemmt. Die Vereinskasse gestattet nur einen sehr mässigen Aufwand für dieselben und der Verleger findet für die ihm zufallenden bedeutenden Opfer keine entsprechende Entschädigung, da die Abhandlungen bis jetzt bei den Mitgliedern nur eine auffällige geringe Theilnahme erweckt haben. Er hat um seinerseits eine beifälligere Aufnahme zu vermitteln den Preis des ersten Heftes für die Mitglieder auf 4 Thlr. statt 11 Thlr. Ladenpreis ermässigt. Da dem Vorstande wiederholt und von mehrern Seiten der Vorschchlag gemacht worden ist zur Verbesserung der pecuniären Verhältnisse einen Antrag auf Erhöhung der Jahresbeiträge einzubringen, wir aber eine solche ohne die Betheiligung am Vereine zu beschränken nicht befürworten können: so empfehlen wir den verehrten Mitgliedern, welche bereit wären einen höhern Jahresbeitrag zu zahlen, statt dessen durch Ankauf der Abhandlungen die wissenschaftlichen Publ kationen des Vereines zu fördern. Die Bestellungen auf einzelne Abhandlungen wie auf ganze Hefte sind direct an uns zu richten."

Der Vorsitzende Hr. Troebst fragte hierauf, ob etwa Einer der Anwesenden in geschäftlicher Beziehung Etwas zu bemerken habe und ernannte, da dies verneint wurde, die Hrn. Schriftführer zur Prüfung der vom Vorstande übergebenen Kassenbelege mit dem Ersuchen in der nächsten Sitzung Bericht zu erstatten.

Zu den wissenschaftlichen Verhandlungen übergehend hielt Hr. Schreiner unter Vorlegung ausgestopfter Exemplare einen Vortrag über die Naturgeschichte des Kuckuks, in welchem er hauptsächlich mehre weit verbreitete Irrthümer, auf eigene, sorgfältige Beobachtungen gestützt, widerlegte.

Darauf beleuchtete Hr. Werner in einem längern Vortrage speciell die Wichtigkeit einer strengen Revision der von den ältern Beobachtern aufgeführten Species namentlich in den lepidopterologischen Werken und begründete darauf die Nothwendigkeit, dieselben durch eine kritische Bearbeitung nach dem heutigen Stande der Wis-

Digitized by Google

senschaft allgemein zugänglich zu machen. Im zweiten Theile seines Vortrages verbreitet er sich über die Nothwendigkeit eines einheitlichen Princips für die Speciesbestimmung wiederum mit specieller Beziehung auf die Lepidopterologie.

Hr. Giebel nimmt, die von Hrn. Werner überzeugend nachgewiesene Wichtigkeit und Nothwendigkeit der Aufgaben vollkommen anerkennend, Veranlassung auf die unüberwindlichen Schwierigkeiten aufmerksam zu machen, mit welchen die Lösung derartiger Aufgaben zu kämpfen hat, und legt alsdann einen Mumienschädel aus den alten ägyptischen Gräbern vor, welchen Hr. Reil nebst andern werthvollen Gegenständen während seines Aufenthaltes in Aegypten für den Verein gesammelt hat. Durch Vergleichung mit einem frischen Schädel deutet er jenen auf Felis chaus, eine Katze, welche gegenwärtig nirgends als Hausthier gehalten wird, wahrscheinlich aber von den alten Aegytern gezähmt wurde, da der Schädel ziemlich unzweideutige Spuren des Lebens in Gefangenschaft an sich trägt. Eine specielle Beschreibung verspricht der Redner in der Zeitschrift mitzutheilen.

Hr. Heintz verbreitet sich unter Vorlegung der betreffenden Handstücke über die neuen mineralogischen Vorkommnisse im Stassfurter Steinsalzgebirge, über den Carnallit, Stassfurtit und Tachyhydrit (cf. S. 265.) und wendet sich dann gleichfalls unter Vorzeigung der Präparate zur Erläuterung der Darstellungsweise des Salicylchlorid und Acetylchlorid, deren chemische Beschaffenheit speciell beleuchtend.

Endlich legt Hr. Richter einen Barren Aluminium vor und macht mit wenigen Worten auf die Wichtigkeit dieses Metalles aufmerksam.

Der Vorsitzende schliesst die erste Sitzung, nachdem er noch für den Nachmittag den Besuch der Dichterhäuser, der reichhaltigen Petrefaktensammlung des Hrn. Major v. Seebach und der schönen Schmetterlings-Sammlung des Hrn. Schreiner eingeladen hat.

Die Versammlung wandte sich nun zur Betrachtung der ausgestellten Sammlungen und nahm darauf ein gemeinschaftliches Mittagsmahl, das mit ernsten und heitern Trinksprüchen reichlich gewürzt wurde.

Der Nachmittag wurde in der von den Geschäftsführern vorgeschlagenen Weise mit Besichtigung der freundlichst eröffneten Privatsammlungen und der Dichterstatuen und -Häuser verbracht und der Abend vereinigte die Theilnehmer zum fröhlichsten Beisammensein in den gastlichen Räumen des Armbrustschützenhauses.

Zweite Sitzung.

Mittwoch den 26. Mai, Vormittags 8 Uhr.

Hr. Wislicenus erstattet Bericht über die gemeinschaftlich mit Hrn. Neumüller ausgeführte Prüfung der Kassenbelege. Der im

Digitized by Google

vorjährigen Bericht monirte Fehler (cf. Bd. IX. S. 565.), nach welchem die Baareinnahme um 17 Thaler zu hoch, die Restanden um 3 Thaler zu gering angesetzt waren, hat sich als Irrthum bei Anfertigung der Beitragsliste ergeben. Der diesjährige Abschluss enthält einen Rechnungsfehler, dessen Berichtigung die Einnahme um 4 Thlr. also auf 683 Thaler erhöht und somit das Minus von 37 auf 33 Thaler herabsetzt.

Da weitere Bemerkungen nicht gemacht wurden, so ertheilte die Versammlung Decharge für die beiden Kassenberichte von 1856 und 1857.

Der Vorsitzende fordert hierauf zur Wahl der Orte für die beiden nächstjährigen Generalversammlungen auf. Es wird Magdeburg für die zweitägige Pfingstversammlung und Eisenach für die eintägige Herbstversammlung in Vorschlag gebracht und beide Orte ohne Einspruch angenommen.

Sodann spricht Hr. Troebst zugleich im Namen mehrer Weimarscher Mitglieder den Wunsch aus, dass die durch diese zehnte Generalversammlung angeknüpfte Verbindung unseres Vereines eine dauerd engere werden möchte durch Bildung eines Zweigvereines in Weimar und ersucht den Vorstand um Auskunft über die etwaigen Bestimmungen hinsichtlich eines solchen. Hr. Giebel erklärt, dass ein derartiger Antrag zur Bildung eines Zweigvereines, weil den Vereinszwecken gewiss sehr förderlich, den längst gehegten Wünschen des Vorstandes entgegenkäme und bittet Hrn. Troebst denselben mit den verehrten Mitglidern in Weimar zur Ausführung zu bringen und sich dabei der lebhaftesten Theilnahme und Unterstützung seitens des Vorstandes versichert zu halten.

Hr. Giebel theilt Hrn. Söchtings briefliche Mittheilungen über eine Pseudomorphose von Kupfer nach Aragonit (S. 456.) mit und spricht alsdann unter Anerkennung der vielfachen Verdienste Hrn. Brehm den Dank der Versammlung aus für die Uebersendung der schönen Sammlung von Sperlingen. Er bezeichnet dieselbe als die reichhaltigste dieses Formenkreises und daher für das Studium desselben von höchstem Interesse; über den Werth der von Hrn. Brehm aufgestellten 104 Species und Subspecies aber erlaube er sich kein Urtheil, da seine Auffassung des Artbegriffes von ganz andern Principien ausgehen als die des hochverehrten Ornithologen.

Darauf hielt Hr. Möller einen Vortrag über die Lettenkohle Thüringens mit Beziehung auf die zur Ansicht ausgelegte geognostisch paläontologische Sammlung und in besonderer Hinsicht auf die Umgebung von Mühlhausen.

Hr. Heintz verbreitet sich mit Zugrundelegung seiner eigenen Forschungen ausführlich über die Zuckersäure, indem er zunächst seine Methode der Darstellung und Reingewinnung erörterte und dann zu den Versuchen, ihre zweibasische Natur nachzuweisen, sich wandte. Nach deren Darlegung machte er noch den schönen Versuch, das Sil-

Digitized by Google

ber aus ammoniakalischer Lösung des Silberoxydes als an den Glaswänden des Gefässes haftende Spiegelfläche niederzuschlagen.

Unter Vorzeigung der betreffenden Exemplare macht Hr. Giebel auf die bisherigen Untersuchungen der einheimischen Spitzmäuse aufmerksam und deren Lebensweise; die systematischen Unterschiede kurz darlegend, fordert er zu neuen Beobachtungen über die noch nicht vollständig bekannten Arten und zu anatomischen Untersuchungen frischer Exemplare derselben auf.

Hr. Richter spricht über einige interessante Flechten der thüringischen Flora namentlich aus der Gegend von Jena und legt dieselben in getrockneten Exemplaren vor.

Hr. Gensler erläuterte seinen in Grunerts Archiv für Mathematik und Physik bereits mit mathematischer Begründung veröffentlichten endgültigen Beweis für die Existenz der Atome.

Zum Schluss dieser zweiten Sitzung machte der Vorsitzende Hr. Troebst noch auf eine ausgestellte Sammlung plastischer, farbiger Figuren der Menschenrassen aufmerksam, welche eine jugendliche Künstlerin, Angelika Facius in Apolda, nach Berghaus ausgeführt hat und die sich vorzüglich als instructives Mittel bei dem Schulunterrichte empfehlen. Der Preis eines Glaskästchens mit 5 Figuren ist auf nur einen halben Thaler gestellt.

Allgemeine Sitzung.

Mittwoch den 26. Mai, Vormittags 12 Uhr.

Hr. Schäffer hält einen Vortrag über Dampfmaschinen in ebenso anziehender wie klarer Darstellung. Unter Aufstellung sehr instructiver Apparate verfolgte er, von Hero von Alexandrien ausgehend, die geschichtliche Entwicklung der wesentlichsten Theile der Dampfmaschinen bis auf unsere Tage.

Hierauf schloss der Vorsitzende Hr. Troebst die wissenschaftlichen Verhandlungen der zehnten Generalversammlung mit einem Danke für die lebhafte Betheiligung an denselben und mit der Hoffnung auf ein frohes Wiedersehen in Dessau Hr. Giebel dankte Namens der Versammlung für die freundliche Aufnahme, welche der Verein in Weimar gefunden und Namens des Vorstandes Hrn. Tröbst und Richter für die mühevolle Geschäftsführung.

Nach einer kurzen Pause vereinigte sich wiederum ein Theil der Versammlung zu einem gemeinschaftlichen Mittagsessen und nach demselben verabschiedete sich die Mehrzahl der Anwesenden theils zu Excursionen in die weitere Umgebung von Weimar, theils um in die Heimath zurückzukehren. Allen werden die genussreichen Tage in Weimar in angenehmster Erinnerung bleiben.

Sitzung am 2. Juni.

Eingegangene Schrift:

Thüringische Ortsnamen, ein academ. Programm. Erfurt 1858. 8.

Digitized by Google

Als neue Mitglieder werden proclamirt: die Herren

E. Eberhardt
H. Veit } Lithographen in Weimar.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Hr. Dr. Eduard Opel, Lehrer der Naturwissensch. am Blochmann'schen Institute in Dresden,

durch die Hrn. Wislicenus, Taschenberg, Giebel.

Es wird beschlossen die 10jährige Stiftungsfeier des Vereins, welche Montag den 21. fallen würde, auf den darauf folgenden Mittwoch zu verlegen und vorläufig festgesetzt, sie in der gewöhnlichen Weise zu begehen.

Hr. Giebel legt einige Trilobiten aus dem Böhm. Uebergangsgebirge: Acidaspis mira Barr. und Conocephalites Sulzeri Schloth. vor und charakterisirt dieselben.

Hr. Hetzer, an seinen früheren Vortrag über die Atomistik anknüpfend, führt eine zweite Reihe von Erscheinungen an, die von den Anhängern dieser Anschauungsweise zu ihrer Rechtfertigung angeführt werden, aber auch allenfalls durch die dynamische Naturanschauung erklärt werden können; sie betreffen die Lehre von der Isomerie, Krystallisation und den Beweis für die Gränze der Atmosphäre.

Sitzung am 9. Juni.

Eingegangene Schriften:

1. Verhandlungen des zoolog. botan. Vereins in Wien. Bd. VII. 4. Quart. 1857. Wien 1858. 8.
2. Verhandl. des Vereins für Naturkunde zu Presburg. II. Jahrg. 1857. Presburg 1857. 8.
3. Verhandl. und Mittheil. des siebenbürg. Vereins für Naturwiss. zu Hermannstadt. VIII. Jahrg.
4. Notizblatt des Vereins für Erdkunde zu Darmstadt etc. 1. Jahrg. Nr. 1—20. Darmstadt 1857.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Hr. Dr. Eduard Opel, Lehrer der Naturwissensch. am Blochmann'schen Institut zu Dresden.

Zur Aufnahme angemeldet wird:

Hr. Vollhering, stud. math. et phys.

durch die Hrn. Wislicenus, Schwalbe, Laue.

Hr. Köhler zeigt dunkelblau-violetten Urin, der selten beobachtet wird, vor und verbreitet sich ausführlicher über die Harnfarbstoffe.

Hr. Wislicenus theilt eine neue Methode von Aouzeau mit, den Ozongehalt in der Atmosphäre oder Gasen überhaupt sicherer zu bestimmen, als bisher, nach dem von Schönbein, dem Entdecker des Ozons aufgefundenen Verfahren.

Sitzung am 16. Juni.

Als neues Mitglied wird proclamirt:

Hr. Vollhering, stud. math. et phys. hier.

Digitized by Google

Zur Aufnahme angemeldet werden die Herrn

August, stud. math. et phys. hier
durch die Hrn. Wislicenus, Weichsel, Schwalbe.

Fr. Flathe, stud. math. et phys. hier
durch die Hrn. Wislicenus, Weichsel, Laue.

Dr. Huber, Leibarzt der Fürstin Mathilde von Schwarzenberg in Wien
durch die Hrn. Zinken, Taschenberg, Giebel.

Hr. Wislicenus, an seinen letzten Vortrag anschliessend, spricht über das Wesen des Ozons, indem er die atomistische Anschauungsweise von Clausius erörtert, die als eine geistreiche zu bezeichnen ist.

Hr. Zinken legt silificirtes Holz von Gröbers vor und macht auf eine Eigenschaft desselben aufmerksam, die Berücksichtigung verdient: es lässt sich nämlich zu vortrefflichen Schleifsteinen für sehr harte Schneideinstrumente, wie Grabstichel etc. verarbeiten.

Hr. Giebel verbreitet sich ausführlich über den Verlauf des seit 1392 begonnenen Strassberger Bergbaues, dem in neuester Zeit ein sehr lebhaftes Interesse zugewendet worden, nachdem er lange so gut wie ganz darnieder gelegen.

Sitzung am 23. Juni.

Zur heutigen Feier des 10jährigen Bestehens des Vereines hält Hr. Haidenhayn einen öffentlichen Vortrag über den Einfluss des Nervensystems auf die Functionen der vegetativen Organe, wobei er hauptsächlich auf die Untersuchungen der letzten Jahre eingeht.

Darauf vereinigen sich die anwesenden Mitglieder und Gäste zu einem gemeinsamen Mahle.

Sitzung am 30. Juni.

Als neue Mitglieder werden proclamirt:

Hr. Studiosus August hier,
Hr. Studiosus Flathe hier,
Hr. Dr. Huber in Wien.

Hr. Wislicenus verbreitet sich in einem längeren Vortrage über die natürlichen Farben und weist zum Schluss desselben speciell auf Dove's neueste Untersuchungen hin, welche den sichern Weg zur Erkenntniss der natürlichen Farben eröffnen.

Bericht der meteorologischen Station in Halle.

März.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei NO und bedecktem Himmel den geringen Luftdruck von 27"6"',77 und stieg dann unter schnellen und bedeutenden Schwankungen anfangs bei NO und trübem Wetter, dann aber bei SW anfangs heiterem, zuletzt aber trübem,

Digitized by Google

und stürmischem Wetter bis zum 12. Abends 10 Uhr auf 27″10‴,04, worauf es bei fortdauerndem heftigem SW und Schneetreiben sehr schnell sank und am 14. Morg. 6 Uhr den geringen Luftdruck von 27″3‴,35 zeigte. Während der Wind an den folgenden Tagen eine mehr westliche Richtung annahm, stieg das Barometer wieder bei meist trübem Wetter und unter unbedeutenden Schwankungen bis zum 20. auf 28″3‴,77, sank dann wieder bei SW und trübem Himmel bis zum 25. Morg. 6 Uhr auf 27″8‴,07. An den folgenden Tagen stieg das Barometer wieder bei W unter mehreren Schwankungen, während das Wetter sich aufheiterte, bis zum 28. Morg. 6 Uhr auf 28″0‴,57, worauf es bei WSW und heiterem Wetter bis Ende des Monats sinkend, am letzten März Abends den Luftdruck von 27″4‴,28 anzeigte. Der mittlere Barometerstand im Monat war = 27″8‴,62; der höchste Barometerstand am 20. Abends 10 Uhr war = 28″3‴,77; der niedrigste Stand am 6. Morg. 6 Uhr war = 26″9‴,14. Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = 18‴,63. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 5—6. Nachm. 2 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″3‴,43 auf 26″9‴,35 also um 6‴,08 sank.

Die Wärme der Luft war im Anfang des Monats während der herrschenden nordöstlichen Winde ziemlich niedrig, stieg aber allmählig bis zum 24. unter geringen Schwankungen, worauf die jetzt häufigeren nordwestlichen Winde die Wärme wieder etwas herabdrückten. Gegen Ende des Monats aber nahm die Wärme wieder erheblich zu. Es war die mittlere Wärme der Luft im Monat = 1°,45. Die höchste Wärme am 31. Nachm. 2 Uhr = 14°,3; die niedrigste Wärme am 3. Morgens 6 Uhr = — 9°,2.

Die im März beobachteten Winde sind

N = 0	NO = 7	NNO = 3	ONO = 2
O = 0	SO = 0	NNW = 2	OSO = 0
S = 0	NW = 2	SSO = 0	WNW = 11
W = 15	SW = 33	SSW = 1	WSW = 17

woraus die mittlere Windrichtung im Monat berechnet worden ist auf

S — 72°50′,38 — W.

Die Feuchtigkeit der Luft war nicht eben gross. Aus den psychrometrischen Messungen ergiebt sich eine mittlere relative Feuchtigkeit der Luft von 70 pCt. bei dem mittlern Dunstdruck von 1‴,66. Dabei hatten wir jedoch durchschnittlich wolkigen Himmel. Wir zählten 5 Tage mit bedecktem, 6 Tage mit trübem, 12 Tage mit wolkigem, 2 Tage mit ziemlich heiterem, 2 Tage mit heiterem und 4 Tage mit völlig heiterem Himmel. Nur an 3 Tagen wurde Schneefall, an 1 Tage auch Regen beobachtet. Die herabgefallene Wassermenge ist auch sehr gering, — sie beträgt nur 25 paris. Kubikzoll auf einen Quadratfuss Land während des ganzen Monats oder 2‴,17 Wassershöhe.

Digitized by Google

April.

Im Anfang dieses Monats zeigte das Barometer noch bei SW den niedrigen Luftdruck von 27″3‴,35 und stieg bei vorherrschendem SW und sehr veränderlichem, meistens wolkigem und bisweilen auch regnigtem Wetter unter heftigen Schwankungen bis zum 5. Morg. 6 Uhr auf 28″0‴,09, worauf es an den folgenden Tagen trotz dem, dass der Wind sich durch NW—NO drehete, bei veränderlichem, durchschnittlich ziemlich heiterem Wetter bis zum 11. Nachm. auf 27″6‴,62. Darauf drehte sich der Wind SW—W bis N herum. Während dieser Zeit stieg das Barometer unter häufigen Schwankungen bei heiterem Wetter bis zum 23. Morg. 6 Uhr auf 28″3‴,69. Während der letzten Tage des Monats war der Wind äusserst unbeständig, eben so auch das Wetter. Auch das Barometer machte mehrere Schwankungen, während es sank und zeigte am Ende des Monats wieder den geringen Luftdruck von 27″3‴,67. Der mittlere Luftdruck im Monat war = 27″9‴,92. Der höchste Luftdruck war am 23. Morg. 6 Uhr = 28″3‴,69; der niedrigste am 1. Morg. 6 Uhr = 27″3‴,35. Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = 12″,34. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 4—5. Morg. 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″6‴,68 auf 28″0‴,09, also um 5‴,41 stieg.

Die Wärme der Luft war im Anfang des Monats verhältnissmässig sehr hoch, sank jedoch sehr bald in Folge der eintretenden nördlichen Winde und stieg erst in der zweiten Hälfte des Monats erheblich. Es war die mittlere Wärme der Luft im Monat = 6°,01. Die höchste Wärme am 24. Nachm. 2 Uhr betrug = 17°,2; die niedrigste Wärme am 10. Morg 6 Uhr = — 2°,8.

Die während des Monats beobachteten Winde sind

N = 5	NO = 2	NNO = 6	ONO = 2
O = 5	SO = 1	NNW = 4	OSO = 2
S = 0	NW = 9	SSO = 1	WNW = 5
W = 11	SW = 20	SSW = 5	WSW = 12

woraus die mittlere Windrichtung im Monat berechnet worden ist auf

S — 5°40′39″,38 — W.

In diesem Monat war die Feuchtigkeit der Luft verhältnissmässig sehr gering. Durch das Psychrometer beobachteten wir eine mittlere relative Feuchtigkeit von nur 56 pCt. bei dem geringen Dunstdruck von 1‴,90. Dem entsprechend wurde in diesem Monate auch durchschnittlich ziemlich heiterer Himmel beobachtet. Wir zählten 2 Tage mit bedecktem, 4 Tage mit trübem, 3 Tage mit wölkigem, 7 Tage mit ziemlich heiterem, 7 Tage mit heiterem und 7 Tage mit völlig heiterem Himmel. An 7 Tagen wurde Regen beobachtet, meistens jedoch nur wenig, so dass auch die Summe der Regenmenge wieder nur gering ist. Dieselbe beträgt nämlich nur 35,5 paris. Kubikzoll auf den Quadratfuss Land, was der Regenhöhe von 2‴,96 par. entspricht.

Am 29. wurde das erste Gewitter hier beobachtet.

Digitized by Google

Mai.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei SSW und trübem Himmel den geringen Luftdruck von 27″3‴63 und sank noch nach einer nicht erheblichen Schwankung bei SW und trübem, regnigtem Wetter bis zum 3. Abends 10 Uhr auf 27″2‴,37. Darauf stieg das Barometer, während der Wind durch W nach N allmählig herumging, anfangs bei trübem und regnigtem, dann aber sich etwas abklärendem Wetter bis zum 7. auf 28″0‴,91. Während an den folgenden Tagen der Wind wieder sich nach SW zurück zu drehen begann und auch das Wetter in demselben Masse trüber und zuletzt auch wieder regnig wurde, fiel auch das Barometer wieder unter geringen Schwankungen und zeigte am 12. Morg. 6 Uhr einen Luftdruck von 27″5‴,08. Darauf stieg das Barometer wieder, ohne dass der Wind sich wesentlich weiter geändert hätte, bei sehr trübem, regnigtem Wetter bis zum 17. (28″0‴,44) fiel dann aber, obgleich sich der Wind wieder nach N drehete, bei veränderlichem, durchschnittlich wolkigem und regnigtem Wetter unter bedeutenden Schwankungen bis zum 25. Morg. 6 Uhr (27″7‴,03) worauf es, bei heftigem NNW und bedecktem und regnigtem Himmel schnell steigend, schon am Abend des folgenden Tages wieder eine Höhe von 28″2‴,82 erreichte. An den folgenden Tagen sank das Barometer langsam, aber unter bedeutenden Schwankungen bei vorherrschendem NW und meistens trübem und regnigem Wetter bis zum Schluss des Monats auf 28″0‴,34. Der mittlere Barometerstand im Monat ist 27″9‴,57. Der höchste Barometerstand am 26. Abends 10 Uhr war = 28″2‴,82; der niedrigste Stand am 3. Abends 10 Uhr war = 27″2‴,37. Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat 12‴,45. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 25—26. Abends 10 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″8‴,39 auf 28″2‴,82, also um 6‴,43 stieg.

Die Wärme der Luft war im Anfange des Monats ziemlich normal und zeigte ausser einer ziemlich regelmässigen Zunahme nur wenige auffallende Veränderungen während des ganzen Monats. Die mittlere Wärme war = 9°,45. Die höchste Wärme im Monat war am 22. Nachm. = 20°,3; die niedrigste Wärme am 6. Morg 6 Uhr = 3°,0.

Die im Monat beobachteten Winde sind

N = 11	NO = 4	NNO = 1	ONO = 4
O = 0	SO = 1	NNW = 2	OSO = 0
S = 0	NW = 19	SSO = 2	WNW = 10
W = 6	SW = 24	SSW = 3	WSW = 12

woraus die mittlere Windrichtung berechnet worden ist auf

W — 23°15′2″,42 — N.

Die Feuchtigkeit der Luft war in diesem Monat erheblich grösser als im April. Die mittlere relative Feuchtigkeit war = 69 pCt. bei dem mittlern Dunstdruck von 3‴,10. Demgemäss beobachteten wir im Mai durchschnittlich wolkigen Himmel. Wir zählten 2 Tage mit bedecktem, 14 Tage mit trübem, 9 Tage mit wolkigem,

Digitized by Google

5 Tage mit ziemlich heiterem und 1 Tag mit heiterem Himmel. An 17 Tagen fiel Regen und es betrug die Summe der an diesen Tagen gefallenen Wassermengen 326‴,8 pariser Kubikzoll auf einen Quadratfuss Land, was einer Wasserhöhe von 27‴,23 entspricht.

Es wurden übrigens nur 2 Gewitter in diesem Monat beobachtet.

Juni.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei NW und trübem Wetter einen Luftdruck von 28″0‴,19 und sank bis zum folgenden Tage, während sich der Wind bis SW herumdrehete, bei trübem und regnigtem Wetter auf 27″10‴,25. Als darauf der Wind sich nach NO herumdrehete, stieg das Barometer wieder bei ziemlich heiterem Wetter, jedoch öfteren Gewitterregen bis zum 5. Morgens 6 Uhr auf 28″0‴,79. An den folgenden Tagen sank der Barometerstand wieder, trotz der herrschenden nordwestlichen Windrichtung, bei durchschnittlich heiterem Himmel und zeigte am 9. Abend 10 Uhr einen Luftdruck von 27″9‴,13. An den nächsten Tagen waren die Schwankungen des Barometers, während der Wind sich im Allgemeinen von SW nach NW drehete, so unbeständig, dass sich nur ganz im Allgemeinen eine langsame Steigung erkennen lässt, welche bei eben so veränderlichem, durchschnittlich aber ziemlich heiterem Wetter und öfterem Regen bis zum 23. Morg. 6 Uhr anhielt (28″0‴,95). Darauf sank das Barometer bei NW und wolkigem Himmel bis zum 27. Nachm. 2 Uhr (27″8‴,87) und stieg alsdann langsam und unter Schwankungen bei W und ziemlich heiterem Wetter bis zu Ende des Monats, wo das Barometer wieder eine Höhe von 27″10‴,24 erreicht hatte. Es war der mittlere Barometerstand im Monat = 27″10‴,89. Der höchste Barometerstand am 23. Morg. 6 Uhr war 28″0‴,95; der niedrigste Stand am 27. Nachm. 2 Uhr war = 27″8‴,87. Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat = 4‴,08. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde beobachtet am 26—27. Morg. 6 Uhr, wo das Barometer von 28″0‴,15 auf 27″9‴,65 also um 2‴,50 gesunken war.

Die Wärme der Luft zeigte von Anfang des Monats an bis zum 18. ein langsames Steigen bis zu 20° mittlerer Tageswärme, dann aber sank die Wärme plötzlich bei dem Eintritt der heftigen NW-Winde und blieb auch niedrig bis zum Ende des Monats. Die mittlere Wärme des Monats war 16°,16. Die höchste Wärme des Monats war am 17. Nachm. 2 Uhr. = 25°,9; die niedrigste Wärme am 25. Morg. 6 Uhr = 9°,6.

Die im Monat beobachteten Winde sind

N = 5	NO = 9	NNO = 7	ONO = 1
O = 0	SO = 3	NNW = 18	OSO = 0
S = 1	NW = 12	SSO = 0	WNW = 8
W = 5	SW = 12	SSW = 1	WSW = 8

Digitized by Google

woraus die mittlere Windrichtung im Monat berechnet worden ist auf

W — 46°23'35",13 — N.

Die Feuchtigkeit der Luft war in diesem Monat nicht gross. Aus den Psychrometrischen Beobachtungen ergiebt sich nur eine mittlere relative Feuchtigkeit der Luft von 61 pCt. und ein mittlerer Dunstdruck von 4"',54. Dabei hatten wir durchschnittlich ziemlich heitern Himmel. Wir zählten 5 Tage mit trübem, 7 Tage mit wolkigem, 10 Tage mit ziemlich heiterem, 4 Tage mit heiterem und 4 Tage mit völlig heiterem Himmel. Nur an 7 Tagen wurde Regen, meistens Gewitterregen beobachtet, und es beträgt die an diesen Tagen gesammelte Regenmenge = 209",9 paris. Kubikzoll auf den Quadratfuss Land, welche einer Regenhöhe von 17"',5 entsprechen würde.

In diesem Monat haben wir 7 Gewitter und an 2 Abenden auch Wetterleuchten beobachtet. *Weber.*

Anzeige.

Unterzeichnetem liegt sehr viel daran, aus sämmtlichen Localitäten des Zechsteins im Vereinsgebiete etc. möglichst gut erhaltene Versteinerungen zu erhalten und bittet hierdurch namentlich die Herren Vereinsmitglieder, die sich in der Lage befinden, diesem Wunsche entsprechen zu können, vorerst nur um eine gefällige kurze Angabe des zu Sendenden und dagegen Gewünschten. Da ich gegenwärtig im Stande bin, eine Anzahl besonders wohlerhaltene Versteinerungen aus dem hiesigen Zechsteinlocalitäten abzugeben, würde ich die fraglichen mir zukommenden Anzeigen sofort mit dem Gewünschten möglichst entsprechenden Sendungen erwiedern können.

Gera. *Robert Eisel.*

Digitized by Google

Bücher-Anzeigen.

Bei **G. Besselmann** in **Berlin** ist ferner erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Adolf Schmidt,

der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren

in taxonomischer Hinsicht gewürdigt.

52 SS. gr. 8. Mit 14 lithogr. Tafeln. Preis 5 Thlr.

C. G. Giebel,

Beiträge zur Osteologie der Nagethiere.

72 SS. gr. 4. Mit 5 lithogr. Tafeln. Preis 3 Thlr.

C. G. Giebel,

Tagesfragen aus der Naturgeschichte.

Zur Belehrung und Unterhaltung für Jedermann vorurtheilsfrei beleuchtet.

316 SS. gr. 8. Preis 1 Thlr. 20 Sgr.

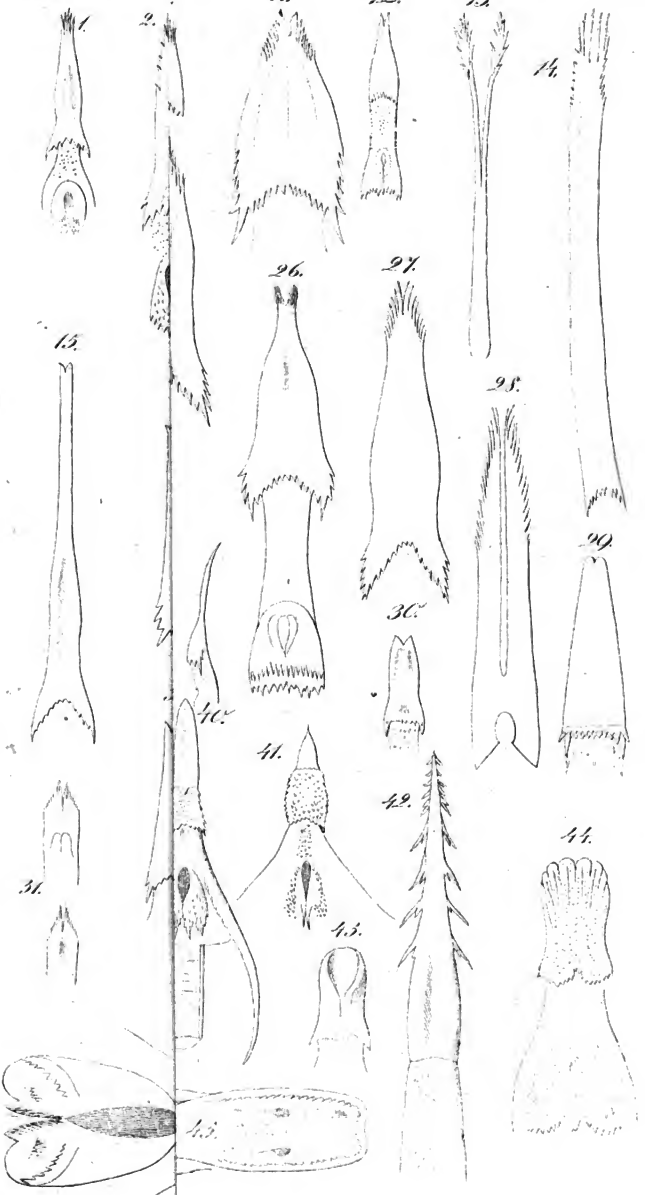
Inhalt: Ueber den Werth der zoologischen Unterschiede der Menschenrassen; die Abstammung von einem Paare; die Wunderthiere der Vorwelt; das Klima in frühern Schöpfungsperioden; die Fortpflanzungsweisen im Thierreiche; der Materialismus vom zoologischen Standpunkte beleuchtet.

Th. Irmisch,

Morphologische Beobachtungen an einigen Gewächsen aus den natürlichen Familien der Melanthaceen, Irideen und Aroideen.

Mit 2 lithogr. Tafeln. gr. 4. Preis 2 Thlr.

Druck von W. Plötz in Halle.



Digitized by Google

Digitized by Google

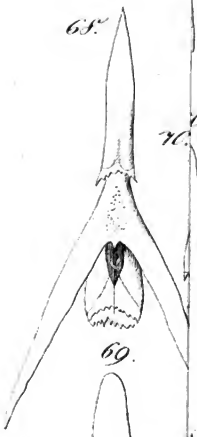
47.

65.

66.

67.

68.



70.

71.

72.

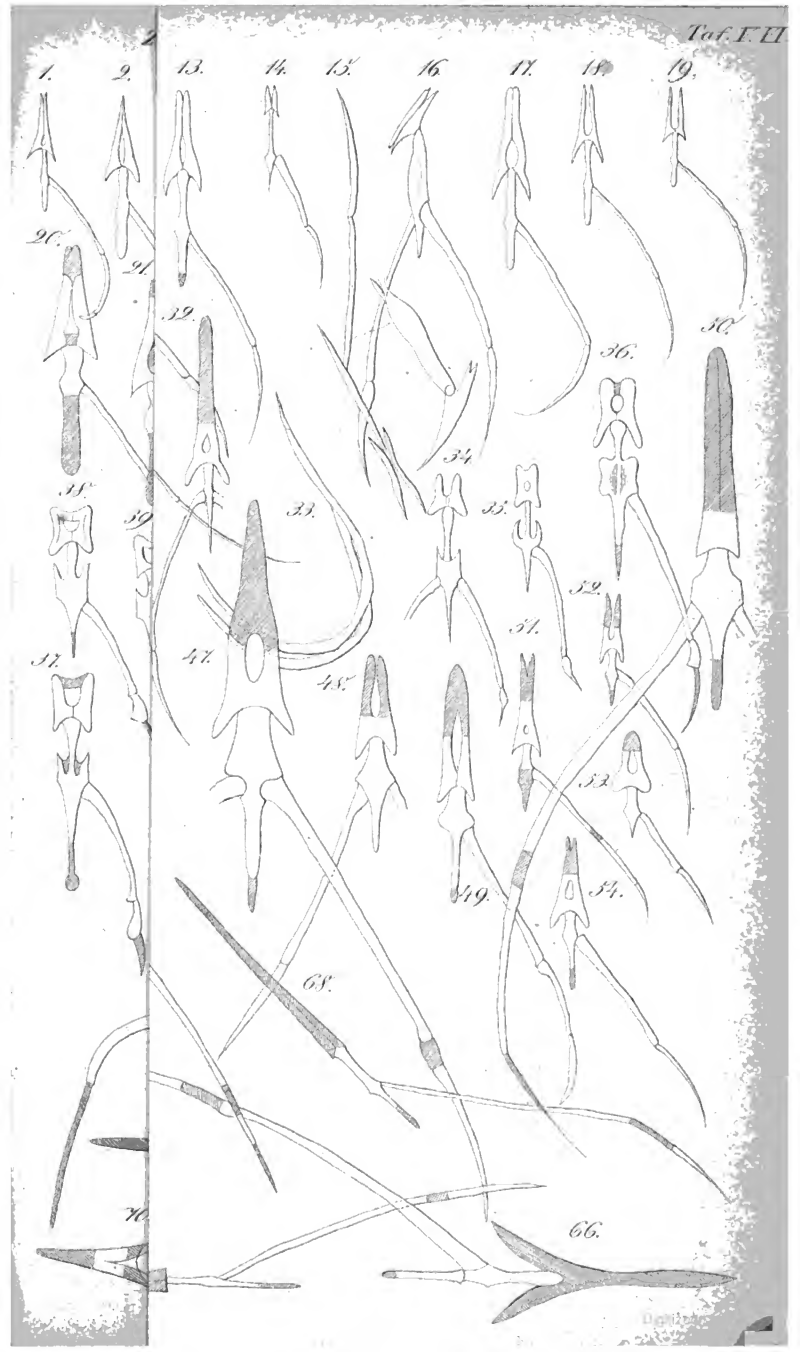
69.

90.

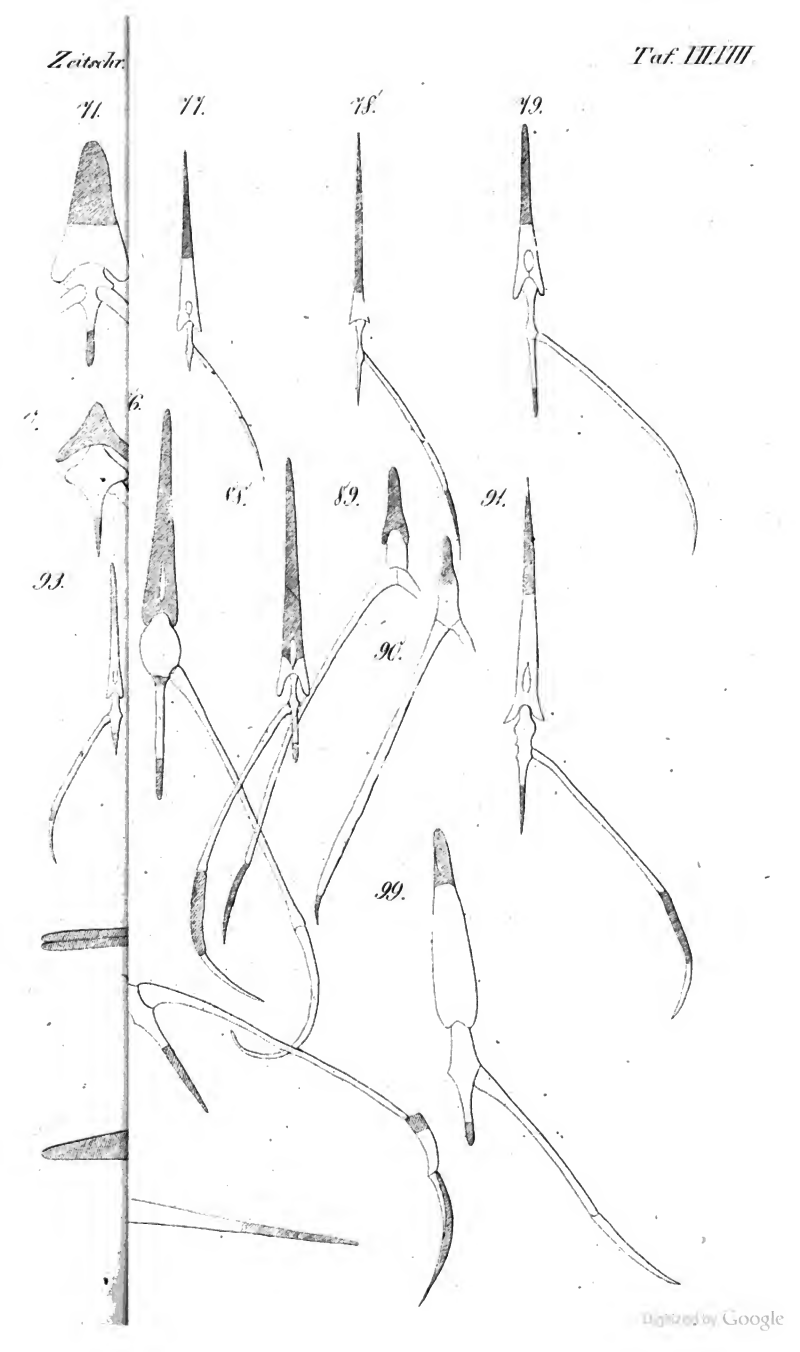
89.

Digitized by Google

Digitized by Google


1.
2.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
39.
47.
48.
49.
51.
52.
53.
54.
68.
70.
66.

Digitized by Google



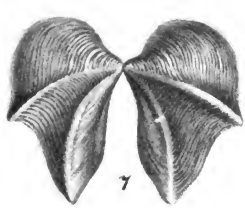
Digitized by Google

Digitized by Google

2b

2a

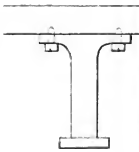
6

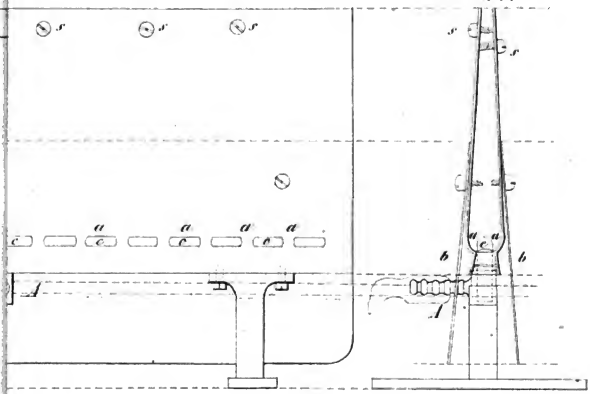


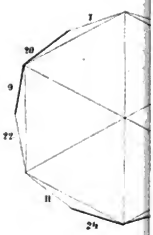
7

Digitized by Google

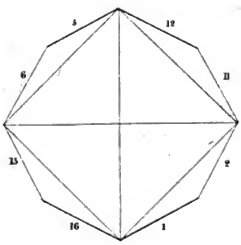
Digitized by Google



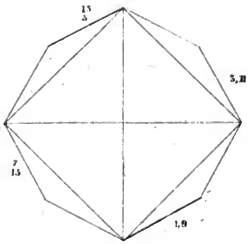


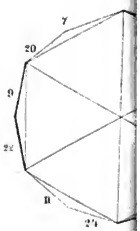


13.

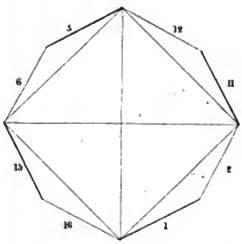


15.

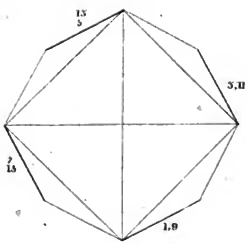




14.



16.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Princeton University Library
32101 075693364

Digitized by Google

Digitized by Google